

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Katedra technologie a řízení konfekční výroby

Bakalářský studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby

Evidenční číslo BP: KOD/2011/06/29/BS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Název práce: NÁVRH OPTIMALIZACE VÝROBNÍHO TOKU
V PROCESU ZHOTOVOVÁNÍ KARAVANOVÝCH
PŘÍSTŘEŠKŮ.**

**Name of thesis: PROPOSAL OF OPTIMALIZATION CARAVAN PORCH
MANUFACTURING FLOW**

Autor bakalářské práce: Drahomír DRÁBEK

.....

Vedoucí BP: Ing. Iva Dadáková

podpis

Rozsah práce:

Počet stran	Počet obrázků	Počet tabulek	Počet zdrojů
64	36	3	17

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Drahomír DRÁBEK**
Osobní číslo: **T07000479**
Studijní program: **B3107 Textil**
Studijní obor: **Technologie a řízení oděvní výroby**
Název tématu: **Návrh optimalizace výrobního toku v procesu zhotovování karavanových přístřešků**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení konfekční výroby**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Analyzujte současnou výrobu karavanových přístřešků.
2. Navrhněte reorganizaci a optimalizaci výroby se zaměřením na zlepšení ergonomie a bezpečnosti práce.
3. Zhodnoťte ekonomickou efektivnost navržené optimalizace a reorganizace v porovnání se současným stavem.

Rozsah grafických prací: 10
Rozsah pracovní zprávy: 30
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- **HORNÝ, J. a LIPTÁK, F.** Metodika racionalizace práce. 1. a 2. díl, VÚO Praha, Práce, 1982.
- **MATOUŠEK, O. a BAUMRUK, J.** Pracovní místo a zdraví: Ergonomické uspořádání na vybavení pracovního místa. SZÚ Praha, 1998.
- **HAVLÍČEK, F. aj.** Technická příprava a organizace v oděvní výrobě. TUL, 2006.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Iva Dadáková**
Katedra technologie a řízení konfekční výroby

Datum zadání bakalářské práce: **8. února 2010**
Termín odevzdání bakalářské práce: **7. ledna 2011**


prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.
děkan




Ing. Radim Šubert, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 23. března 2010

Technická univerzita v Liberci
Doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
Katedra oděvnictví, FT
Studentská 2
461 17 Liberec

ŽÁDOST

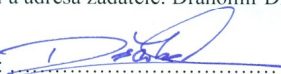
Žádám o prodloužení termínu odevzdání diplomové (bakalářské) práce do : Květen 2011

Název diplomové (bakalářské) práce: **Návrh optimalizace výrobního toku v procesu
zhotovování karavanových přístřešků**

Jméno vedoucího diplomové (bakalářské) práce: Iva DADÁKOVÁ, Ing.

Jméno, příjmení a adresa žadatele: Drahomír DRÁBEK, J.B.Pecky 10, Prostějov

Podpis žadatele:



Datum podání žádosti: 7.7. 2011

Vyjádření vedoucího práce: —

Vyjádření vedoucího katedry:



Souhlasím. 190111

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ
Katedra oděvnictví

P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Prostějově, dne 2.5.2011

.....
Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Je mou milou povinností touto cestou poděkovat vedoucí mé bakalářské práce, paní Ing. Ivě Dadákové, za odborné vedení, podnětné rady a připomínky poskytnuté v průběhu zpracování práce.

Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům firmy Svitap J.H.J. spol. s r.o., za vstřícnost a ochotné sdělení informací týkající se průběhu výroby a chodu ve firmě, zejména panu Ing. Lukáši Heřmanskému – řediteli divize III, zabývající se výrobou karavanových přístřešků a Ing. Františku Kovářovi – vedoucímu výroby divize III .

Na závěr bych také chtěl poděkovat své rodině za jejich podporu při zpracování mé práce.

ANOTACE

Název BP: Návrh optimalizace výrobního toku v procesu zhotovování karavanových přístřešků

Autor: Drahomír DRÁBEK

Odevzdání BP: 2011

Vedoucí BP: Ing. Iva Dadáková

Bakalářská práce se zabývá analýzou a optimalizací výrobního procesu při zhotovování karavanových přístřešků firmou Svitap J.H.J., spol. s r.o.. Výrobní proces je posuzován z hlediska organizace práce a organizace toku materiálu v závislosti na ekonomické efektivitě. Bakalářská práce je založena na provedení analýzy pracovního prostředí výrobní dílny divize III. ve firmě Svitap J.H.J., spol. s r.o. a na poznatcích z oborů racionalizace práce, ergonomie pracovního místa a bezpečnosti práce.

Cílem této bakalářské práce je navrhnout doporučení reorganizace a optimalizace výroby, které by vedly ke zlepšení průběhu výrobního toku v procesu zhotovování karavanových přístřešků a zhodnotit ekonomickou efektivnost navržené optimalizace v porovnání se současným stavem.

Klíčová slova: Analýza

Optimalizace

Racionalizace

Ergonomie

Výrobní proces

Pracovní místo

Mezioperační doprava

Komunikační (únikové) cesty

Bezpečnost práce (pracoviště)

ANNOTATION

Theme : Proposal of optimalization caravan porch manufacturing flow

Autor: Drahomír DRÁBEK

Consignment: 2011

Leadership: Ing. Iva Dadáková

This thesis deals with analysis and optimization of the caravan shelters production by Svitap J.H.J., Inc. Production is viewed in terms of work organization and material flow organization, depending on economic efficiency. The thesis is based on analysis of environment, in Division III. of Svitap J.H.J. Inc. and knowledge in work rationalization, workplace ergonomics and work safety.

The aim of this work is to propose reorganization and optimization of production, which would lead to improvement of the caravan shelters manufacturing process and to evaluate economic efficiency of proposed optimization compared to the present conditions .

Key words: Analysis
Optimization
Rationalization
Ergonomics
Manufacturing Process
Working station
In process transportation
Communications (escape) ways
Work Safety (Workplace safety)

Obsah

1. Úvod	11
2. Firma SVITAP J. H. J., spol. s r.o.....	12
2.1 Historie firmy.....	13
2.2 Důležitá data firmy	13
2.3 Současnost firmy.....	15
2.4 Produkty firmy	16
2.4.1 Karavanový přístřešek Bastr	17
2.4.2 Karavanový přístřešek Berry	18
2.4.3 Karavanový přístřešek Felix	19
3. Historie přístřešků	20
3.1 70. léta minulého století.....	20
3.2 80.– 90. léta minulého století.....	20
3.3 Současnost	21
4. Karavanové přístřešky	22
4.1 Pořízení karavanového přístřešku	22
4.2 Používané materiály.....	24
4.2.1 Airtex	24
4.2.2 Valmex.....	25
4.2.3 Valmex polycrystal	25
4.2.4 Solgreen	26
4.2.5 Flashguard.....	26
5. Analýza.....	26
5.1 Provedení analýzy	26
5.2 Výkonnostní požadavky	27
6. Optimalizace.....	27
7. Racionalizace.....	27
7.1 Racionalizací rozumíme	28
7.2 Cíle racionalizace.....	28
7.3 Úkoly racionalizace práce.....	28
7.4 Omezení racionalizace práce	29
7.5 Způsoby racionalizace	29
7.5.1 Zvýšení kvality výrobku	29
7.5.2 Zvýšení výkonnosti – produktivity výroby.....	29
8. Ergonomie	30
8.1 Předmět ergonomie	30
8.2 Cíle ergonomie.....	31
8.3 Využití ergonomie v praxi	31
8.4 Ergonomická kritéria	31
9. Produktivita práce	32
10. Výrobní proces	33
11. Pracovní místo	33
11.1 Rozmístění pracovních míst.....	33
11.2 Manipulační prostor	34
11.2.1 Dosahová oblast vsedě.....	34
11.2.2 Dosahová oblast vestoje.....	35

11.3 Pracovní polohy	35
11.3.1 Sed	35
11.3.2 Stoj	36
11.3.3 Ostatní polohy	36
11.4 Výška pracovních a manipulačních rovin	36
12. Mezioperační doprava a materiálový tok	37
12.1 Mezioperační doprava	38
12.2 Materiálový tok	39
13. Bezpečnost práce (pracoviště)	39
14. Analýza šicí dílny karavanových přístřešků	40
14.1 Prostorové podmínky šicí dílny	41
14.2 Strojní vybavení	41
14.3 Pomocné vybavení	42
14.4 Lidské zdroje	42
15. Návrhy na zlepšení	43
15.1 Beznákladové návrhy	43
15.1.1 Projekt "5S"	43
15.1.2 Přeskupení šicích strojů	45
15.1.3 Mezioperační manipulace s materiálem	46
15.1.4 Organizace toku materiálu	46
15.1.4.1 Zajištění koleček	46
15.1.4.2 Kontrola funkčnosti koleček	46
15.1.4.3 Popisné cedulky na vozíky	47
15.1.5 Pracovní místo	49
15.1.5.1 Popis ergonomických chyb z obr. č.21	49
15.1.5.2 Řešení ergonomických chyb z obr. č. 21	51
15.2 Investiční návrhy	54
15.2.1 Ruční ořezová lišta	54
15.2.2 Zásobník rolovaného materiálu	55
15.2.3 Pokládací vozík	56
15.2.4 Regál na rolovaný materiál	58
15.2.5 Kontejner na role	59
15.2.6 Přepravní vozíky	60
16. Závěr	61
Seznam použité literatury a internetových zdrojů	62
Seznam použitých symbolů a zkratk	63
Seznam použitých obrázků	64
Seznam použitých tabulek	65

1. Úvod

Bakalářská práce si klade za svůj cíl analyzovat současný stav výrobního procesu zhotovování karavanových přístřešků a na základě provedených analýz pracovního prostředí výrobní dílny divize III. ve firmě Svitap J.H.J., spol. s r.o. a poznatků z oborů racionalizace práce, ergonomie pracovního místa a bezpečnosti práce navrhnout doporučení reorganizace a optimalizace výroby, které by vedly ke zlepšení průběhu výrobního toku v procesu zhotovování karavanových přístřešků a zhodnotit ekonomickou efektivnost navržené optimalizace v porovnání se současným stavem.

Úvodní, teoretická část bakalářské práce, se zaměřuje na problematiku z oblastí racionalizace práce, ergonomie pracovního místa a bezpečnosti práce. Řešení těchto oborů má vždy zásadní význam převážně z důvodu dynamického rozvoje výrobních organizací. Stále se hledají nové možnosti ke zvýšení ekonomické efektivnosti celého výrobního systému včetně činnosti lidí v něm, tedy aby došlo nejen ke zvýšení hospodárnosti a produktivity práce, ale také k vytvoření takových podmínek, při nichž pracovníci budou pracovat s vysokým pracovním výkonem a zároveň šetřit svou pracovní sílu.

Další část bakalářské práce vychází z poznatků výše zmíněných oborů a osobních návštěv výrobní dílny karavanových přístřešků firmy SVITAP J.H.J. s r.o. . Následně byla vytipována místa ve výrobním procesu vhodná k optimalizaci a na základě provedených analýz navrhovány z mého pohledu nejvhodnější varianty řešení zjištěných nedostatků tak, aby vedly k zefektivnění průběhu výroby a tím i k ekonomickému zhodnocení.

Při zpracování bakalářské práce byla využívána literatura zaměřena na problematiku racionalizace práce, ergonomie pracovního místa a bezpečnosti práce, dále pak internetových zdrojů a osobních konzultací ve firmě Svitap J.H.J., spol. s r.o. .

2. Firma SVITAP J. H. J., spol. s r.o.



Obr. 1 – logo firmy [zdroj: 7]



Obr. 2 – firma [zdroj:7]



Obr. 3 – firma [zdroj:7]

Generální ředitel: ing. Jan Heřmanský

Sídlo firmy : Kijevská 8

568 02 Svitavy

IČO: 46509755

DIČ: CZ46509755

zapsaná v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 2327 ode dne 24. června 1992.

e-mail: svitap@svitap.cz

web: www.svitap.cz

2.1 Historie firmy

Nejstarší doložitelné textilní cechy ve Svitavách se datují k roku 1516, kde je v městských knihách uvedeno jméno prvního soukeníka. Počet cechovních mistrů díla soukenického neustále narůstal a kolem roku 1760 bylo již tolik mistrů ve městě, že se nedokázali uživit. Protože zastaralé cechovní předpisy bránily rozvoji podnikání, bylo textilnictví v období prvních manufaktur roku 1773 vyňato z cechovní výroby a stalo se svobodným zaměstnáním. Roku 1863 zažádal Heinrich Klinger okresní hejtmanství v Moravské Třebové o udělení povolení k nákupu a výrobě lněných tkanin. Ještě v téže roce si nechal zapsat svoji živnost do obchodního rejstříku. V roce 1866 založil první textilní továrnu ve Svitavách, resp. svitavskou pobočku jeho vídeňské firmy. Roku 1878 postavil Julius Preussfreund, další ze zakladatelů svitavského textilního průmyslu, mechanickou tkalcovnu juty. Jako první na Moravě a jeden z prvních v tehdejší rakousko – uherské říši zavedl k osvětlení továrny elektrické obloukové lampy. Roku 1881 město opouští a tkalcovnu ke svému podniku připojuje Heinrich Klinger. Vzniklo tím k.k.Leinenwaarenfabrik.

[7]

2.2 Důležitá data firmy

1855 – první zemské oprávnění pro tovární výrobu bavlnářského zboží, které získal Johan Sigmund, jedna z velkých postav svitavské textilní historie (není však doloženo propojení s firmou)

1866 – rok založení svitavské pobočky vídeňské firmy H. Klingera– (předchůdce firmy)

1881 – Heinrich Klinger připojuje mechanickou tkalcovnu juty, vzniká k.k. Leinenwaarenfabrik.

1890 – celkový počet zaměstnanců 2400 lidí, přičemž Svitavy měly v tomto roce 7 800 obyvatel. Sortiment výrobků byl neobyčejně široký- od technických tkanin a konfekce, nepromokavé plachtoviny, přes pogumované hadice, impregnované látky, pracovní oděvy až po vlakové záclonky a utěrky. Významná byla i vojenská výroba.

1919 - zřízena pobočka v Moravské Třebové.

1931 – firma Klinger se rozšířila o nově vzniklé tovární budovy tkalcovny a přípravny, které byly s původní továrnou spojeny železniční vlečkou.

1938 – po obsazení Rakouska přebírá největší a nejbohatší firmu ve Svitavách jako židovský majetek, budovy i zařízení, firma K. H. Barthel. Ještě v tomto roce v továrních

budovách pracovalo na 1 400 dělníků a firma bohatla. Přes 40% výrobků se vyváželo do zahraničí – USA, Francie, Německo, Polsko či balkánské státy. Po arizaci dostala továrna název Spojené textilní závody K.H. Barthel a spol.

1939 - 1945 – v době války je podnik převážně přeorientován na válečnou výrobu. Za okupace v podniku pracují převážně totálně nasazení, váleční zajatci a lidé různých národností.

1945 – tohoto roku byla firma zestátněna a stala se součástí Spojených továren a technických tkanin národního podniku Lomnice nad Popelkou. Rozbíhá se nový výrobní program se 750 zaměstnanci.

1949 – stav setrval pouze do 3. 10. 1949, kdy vzniká nový národní podnik Svitap, jehož páteří se stává svitavský závod doplněný o poboční závody v Hlinsku, Golčově Jeníkovu a Mor. Krumlově. Výrobní program byl tvořen produkcí plachtovin a bavlněných transportních tkanin pro doly a gumárny.

1958 – zlomový rok, závody ve Svitavách, Hlinsku a Golčově Jeníkovu se staly součástí národního podniku Technolen v Lomnici nad Popelkou. Výroba je zaměřena na těžší druhy tkanin a konfekce, převážně těžké ségely bavlněné i z umělého vlákna a jejich kombinací, lněné plachtoviny, celosvařované velkoobjemové vaky, POE plachtoviny, žebrové a přetlakové haly, netkané textilie.

1990 – po pádu komunistického režimu byl obnoven podnik SVITAP, tentokrát jako státní.

1991 – ing. Jan Heřmanský se stává ředitelem státního podniku SVITAP Svitavy.

1992 - založení společnosti SVITAP J.H.J., spol. s ručením omezeným dvěma společníky Ing. Janem Heřmanským a Jiřím Janíčkem.

1993 – 1.10. 1993 společnost SVITAP J.H.J., spol. s ručením omezeným, zakoupila v privatizaci státní podnik SVITAP Svitavy.

1996 – od 1. 12. 1996 se stává ing. Jan Heřmanský generálním ředitelem a jediným vlastníkem firmy SVITAP J.H.J., spol. s r.o.

1999 – firma se rozšířila o provozy bývalé a.s. VIGONA KLASIK s výrobou příkrývek, pracovních keprů, technických tkanin, nábytkových a dekoračních tkanin. Tento závod má také dlouhou tradici a historii, která sahá až do počátku 19. století.

2000 – 1. 5. 2000 byla dokoupena další část VIGONA a.s. – přádelna, netkané textilie a FHP mopy, které se také staly součástí firmy SVITAP J.H.J., spol. s r.o.

2002 – k březnu 2002 pracovalo ve firmě SVITAP J.H.J., spol. s r.o. 945 zaměstnanců

2003 – v tomto roce oslavila společnost SVITAP J.H.J., spol. s r.o. 10. výročí privatizace

2004 – v srpnu tohoto roku došlo k zakoupení podniku Textilan spol. s r.o. Kežmarok na Slovensku, dříve známý pod zavedeným názvem Tatraľan spol. s r.o.

2005 – Textilan s r.o. mění svůj název na původní a známější Tatraľan spol. s r.o., zároveň SVITAP J.H.J., spol. s r.o., kupuje a následně i rozjíždí provoz recyklační linky.

2006 – SVITAP J.H.J., spol. s r.o. se stává oficiálním dodavatelem exkluzivních textilních výrobků pro FIFA WORLD CUP Germany 2006

2006 – dne 12.4. 2006 dochází k slavnostnímu otevření podnikové prodejny firmy SVITAP J.H.J., spol. s r.o. pod názvem MOZAIKA

2007 – dne 16.3.2007 byl na www.e-mozaika.cz spuštěn e-shop nabízející zboží podnikové prodejny MOZAIKA - bytový textil, dětské zboží, bazar kočárků, značkové spodní prádlo

2008 – Svitap J.H.J., spol. s r.o. zakoupila část Fatra a.s., konkrétně výrobu syntetických usní v Chropyni na Kroměřížsku. Tímto vznikla 5. divize firmy.

2009 – Svitap J.H.J., spol. s r.o. zahájila výrobu vázacích PET pásek pod obchodním názvem SVITAPET. Vázací PET pásek je vyráběn z recyklovaných PET lahví na výrobní technologii od firmy SIMA.

[7]

2.3 Současnost firmy

Firma Svitap J.H.J., spol. s r.o. je ryze soukromá česká firma, patřící k textilním podnikům s dlouholetou tradicí. Jejím jediným vlastníkem a zároveň generálním ředitelem je ing. Jan Heřmanský.

Firma je rozčleněna do 5 divizí, z nichž většina sídlí ve Svitavách, včetně podnikové prodejny s názvem Mozaika. Syntetické usně se vyrábí v Chropyni.

V současnosti má firma Svitap J.H.J., spol. s r.o. široký výrobní program, který zahrnuje výrobu a dodávku několika stovek výrobků rozdělených na technické tkaniny (stanovky a plachtoviny, lnářské tkaniny, filtrační tkaniny) a technické konfekce (stany, haly, plachty, altány) , plachtoviny, netkané textilie, potahové tkaniny a příkrývky, tkaniny na pracovní ošacení, úklidové textilie a upravené textilie, dále pak ubrusy, utěrky, ručníky, povlečení, geotextilie, podstřešní i jiné fólie, syntetické usně, vázací PET pásy a jiné.

Svitap J.H.J., spol. s r.o. a je dodavatelem armády České republiky a spolupracuje s ní na vývoji maskáčových tkanin. Vyrábí také prostředky civilní obrany. Velkou výhodou společnosti je vlastní úpravna a barvírna tkanin. V současnosti nabízí také kompletní sortiment bytového textilu, z něhož nejvýznamnější jsou výrobky z mikrovlákn, které prodává pod vlastní značkou Sleep-well®.

Firma Svítap J.H.J., spol. s r.o. pracuje se systémem jakosti podle ČSN EN ISO řady 14001:2005 pro vývoj a výrobu syntetických usní a nánosovaných textilií a ČSN EN ISO řady 9001:2001 pro návrh, vývoj a výrobu tkanin, kaširovaných tkanin, technické konfekce, konečnou úpravu textilií. Vychází vstříc požadavkům na plnění podmínek ochrany životního prostředí, které je prioritou při výrobních procesech.

Budoucnost firma staví na vývojové produkci oděvních výrobků a materiálů pro resorty a instituce státní správy a armády ČR, vyžadující vysokou kvalitu daných produktů. Členství ČR v Evropské unii a NATO považuje společnost za významný faktor, usnadňující přístup na zahraniční trhy. Vedení společnosti hodlá i nadále rozvíjet své schopnosti. Chce těchto možností využít, komunikovat se zahraničními zákazníky a vycházet vstříc jejich požadavkům a očekáváním. Ukázalo se, že rozhodnutí vedení společnosti soustředit se na kvalitní výrobky pro náročné zákazníky je správné. Tato cílová skupina preferuje a oceňuje jakostní materiál, rychlost a individuální přístup. Pro udržení náročné klientely společnost soustavně rozvíjí svou schopnost zajišťovat a rychle reagovat na jejich individuální požadavky, očekávání, jak v oblasti velikostního sortimentu, tak materiálových požadavků.

Společnost Svítap J.H.J., spol. s r.o. udržuje a dále rozšiřuje svoje postavení na trhu především využíváním nových vývojových technologií a používaných materiálů a rozvojem partnerských vztahů s kooperujícími firmami. [7]

2.4 Produkty firmy

Firma se zabývá výrobou a dodávkami celé řady výrobků. Rozhodná pro bakalářskou práci je z celé firmy a veškerého sortimentu pouze divize III - technická konfekce. Na této divizi se šitím a svářením vyrábí z materiálů dodávaných I. a II. divizí nebo z materiálů jinde nakoupených, či dodaných zákazníkem různé výrobky. Jedná se např. o fóliovníky, prodejní stánky, zahradní pavilony a altány, stany různých typů a velikostí, plovoucí hrazení, norné stěny a spoustu dalších. Kromě těchto produktů se tato divize zabývá i výrobou karavanových přístřešků.

2.4.1 Karavanový přístřešek Bastr



Obr. 4 – karavanový přístřešek Bastr [zdroj:7]

Materiál pláště střechy je vyroben z polyesterové tkaniny s nánosem PVC a materiál bočnic z polyesterové zátěrované tkaniny. Tyto materiály jsou nejvhodnější z hlediska svých užitných vlastností a trvanlivosti proti působení vnějších vlivů jako jsou povětrnostní podmínky, UV záření, kyselé deště apod. Kromě toho, že jsou pevné, jsou i nepromokavé a stálobarevné. Na konstrukční materiál jsou využívány pozinkované trubky o průměru 32 mm. Světlá hloubka tohoto typu přístřešku je 2,2 m, čímž se řadí svou velikostí mezi standardní karavanové přístřešky. Celková sestava se skládá ze 3 dílů. Čelní stěnu lze odejmout, ale nevýhodou tohoto přístřešku je nemožnost odnímání bočnic od střechy přístřešku. Každá bočnice má okno z moskytiéry opatřené navíc záclonkami, s venkovními klopami a vstupními dveřmi, což zaručuje ventilaci vzduchu uvnitř přístřešku. Firma Svitap tento typ přístřešku dodává standardně ve velikostech uvedených v tabulce č. 1, ale jako u všech jiných modelů, i tento lze vyrobit přesně na míru požadavku zákazníka. Samozřejmostí je také příslušenství k přístřešku sestávající standardně z kotvících šňůr, kolíků, kolové a vozové zástěny, obalu na konstrukci, záclonek a úchytek k instalaci záclonek.

Délka lišty	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Obvod (A-B)	831 - 870	871 - 910	911 - 950	951 - 990	991 - 1030	1031 - 1070

Tab. 1 – standardní velikosti přístřešku Bastr [zdroj:7]

2.4.2 Karavanový přístřešek Berry



Obr. 5 – karavanový přístřešek Berry [zdroj:7]

Materiál pláště střechy je vyroben z polyesterové tkaniny s nánosem PVC a materiál bočnic z polyesterové zátěrované tkaniny. Tyto materiály jsou nejvhodnější z hlediska svých užitných vlastností a trvanlivosti proti působení vnějších vlivů jako jsou povětrnostní podmínky, UV záření, kyselé deště apod. Kromě toho že jsou pevné, jsou i nepromokavé a stálobarevné. Na konstrukční materiál jsou využívány pozinkované trubky o průměru 32mm. Světla hloubka tohoto typu přístřešku je 2,4 m, čímž se řadí svou velikostí mezi ty komfortnější karavanové přístřešky. Celková sestava se skládá z 5-ti dílů. Nespornou výhodou toho je možnost odnímatelné jak čelní stěny, tak i bočnic od střechy přístřešku. Po odejmutí přední stěny a bočnic má využití jako sluneční střecha. Každá bočnice má okno z moskytiéry opatřené navíc záclonkami, s venkovními klopami a vstupními dveřmi, což zaručuje ventilaci vzduchu uvnitř přístřešku. K přístřešku Berry je navíc možnost připojení nástavby o rozměrech 240 x 120 cm na pravou stranu pomocí dvojitých kedrových drážek. Firma Svitap tento typ přístřešku dodává standardně ve velikostech uvedených v tabulce č. 2, ale jako u všech jiných modelů, i tento lze vyrobit přesně na míru požadavku zákazníka. Samozřejmostí je také příslušenství k přístřešku sestávající standardně z kotvících šňůr, kolíků, kolové a vozové zástěny, obalu na konstrukci, záclonek a úchytek k instalaci záclonek.

Délka lišty	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Obvod (A-B)	711 – 750	751 – 790	791 – 830	831 – 870	871 – 910	911 – 950	951 – 990	991 – 1030

Tab. 2 – standardní velikosti přístřešku Berry [zdroj:7]

2.4.3 Karavanový přístřešek Felix



Obr. 6 – karavanový přístřešek Felix [zdroj:7]

Materiál pláště střechy je vyroben z polyesterové tkaniny s nánosem PVC a materiál bočnic z polyesterové zátěrované tkaniny. Tyto materiály jsou nejvhodnější z hlediska svých užitných vlastností a trvanlivosti proti působení vnějších vlivů jako jsou povětrnostní podmínky, UV záření, kyselé deště apod. Kromě toho, že jsou pevné, jsou i voděodolné a stálobarevné. Na konstrukční materiál jsou využívány pozinkované trubky o průměru 32mm. Světlá hloubka tohoto typu přístřešku je 2,4 m, čímž se řadí svou velikostí mezi ty komfortnější karavanové přístřešky. Celková sestava se skládá z 5-ti dílů. Nespornou výhodou toho je možnost odnímatelné jak čelní stěny, tak i bočnic od střechy přístřešku. Po odejmutí přední stěny a bočnic má využití jako sluneční střecha. Každá bočnice má okno z moskytiéry opatřené navíc záclonkami, s venkovními klopami a vstupními dveřmi, což zaručuje ventilaci vzduchu uvnitř přístřešku. K přístřešku Felix je navíc možnost připojení nástavby o rozměrech 240 x 120 cm na pravou stranu pomocí dvojitých kedrových drážek. Firma Svitap tento typ přístřešku dodává standardně ve velikostech uvedených v tabulce č. 3, ale jako u všech jiných modelů, i tento lze vyrobit přesně na míru požadavku zákazníka. Samozřejmostí je také příslušenství k přístřešku sestávající standardně z kotvících šňůr, kolíků, kolové a vozové zástěny, obalu na konstrukci, záclonek a úchytek k instalaci záclonek.

Délka lišty	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Obvod (A-B)	810 – 83	835 – 860	860 – 885	885 – 910

Tab. 3 – standardní velikosti přístřešku Felix [zdroj:7]

3. Historie přístřešků

Historie přístřešků, respektive chránící a stínící techniky, má dlouhou historii. První postavený kryt před vchodem do jeskyně z palmových větví je pradědečkem dnešních karavanových přístřešků nebo markýz sloužící nejen na ochranu před nepřízní počasí, nebo pálivými slunečními paprsky. Neposkytuje však pouze tuto ochranu před povětrnostními vlivy, ale jde hlavně o další připojený a obyvatelný prostor, který je navíc v určité symbióze s přírodou. Jedná se vlastně o takový mezičlánek mezi obydlím a volnou přírodou sloužící k relaxaci a odpočinku v obklopení zeleně. Odpočinek a relaxování v přírodě respektive na čerstvém vzduchu pomáhá čelit stresu. Nezanedbatelnou výhodou je zvětšení jakkoli velkého životního prostoru o prostor před obydlím.

3.1 70. léta minulého století

Nastal přechod od táboření v přírodních podmínkách k masovějšímu rozšíření kempování. Začíná se psát historie českého caravaningu, tedy cestování s obytnými přívěsy nebo s obytnými automobily. V roce 1973 byl založen první český Caravan club, na tehdejší dobu téměř protirežimní čin.

Karavany umožňovaly trávit nejsvobodnější dovolenou - cestovat kamkoliv podle nálady a přitom mít vždy kam hlavu složit. Názory totalitního režimu na takový druh odpočinku, zábavy a společenského vyžití byly striktní: jde o kapitalistický výstřelek, který se neslučuje se socialistickým způsobem života.

Přestože pod stan se jezdilo už desítky let, jsou 70. léta érou rozvoje kempování. Spaní pod celtou nebo v obytném přívěsu se stalo protipólem proti tehdy módní vlně chataření a chalupaření.

3.2 80.– 90. léta minulého století

Cestování napomohla další vlna, a to motoristická. Stále více domácností si dokázalo ušetřit na osobní automobil, u kterého šlo na střešní zahrádce vozit objemné balíky rodinných stanů s konstrukcemi z hliníkových trubek. Kromě tuzemských tábořišť se hojně kempovalo i na německém pobřeží Baltu.

V kempech se začaly kromě chatek správců objevovat i chatičky pro turisty nebo první nastálo zaparkované přívěsy, jejichž nepřetržitým obestavováním a vylepšováním

postupně vznikala malá karavanová městečka. Místa nejbližší k vodě jsou již po řadu let obsazena právě takovými kempovacími "domky".

Krátká procházka kolem nich dá nahlédnout na tradiční podobu kempování z konce minulého století: muži nejčastěji sedící na břehu a kontrolující nahozené rybářské pruty, ženy obvykle čistící nasbírané houby a děti si užívající volnosti bez nástrah velkoměst.

3.3 Současnost

V 21. století ale pobyt v kempech dostává jinou podobu. Pryč jsou doby, kde ještě v 80. letech byl v obyčejném kempu senzací přenosný černobílý televizor na autobaterii, u kterého se hned několik obyvatel blízkých stanů sešlo, aby sledovali finále mistrovství světa v kopané ve Španělsku.

Dnes je takové vybavení improvizovaného letního domova samozřejmostí. Nevaří se na ohni a ani na vařičích na propanbutanových bombách. Běžným vybavením jsou lehké plynové vařiče a stále více se využívají i volně přístupné kuchyně. Na některých recepcích si lze pronajmout také vlastní ledničku.

Majitelé obytných automobilů si všechny tyto věci vozí s sebou. Pronájem takového vozu, ve kterém se pohodlně vyspí čtyři dospělí lidé a k tomu na menším lůžku i dvě děti, začíná obvykle na částce kolem 2 500 korun za den. Připočítají-li se k tomu poplatky za automobil, připojení elektřiny a každého nocležníka, nezadá si výsledná částka s účtem za pobyt v hotelu. Kempování v přírodě tudíž dnes již není otázkou ušetřit na drahé dovolené, nýbrž otázkou naturismu, nebo toho, co nám v životě chybí. A to je strávit pár dnů v roce v co nejtěsnějším objetí s přírodou a ne v luxusním pěťhvězdičkovém hotelu s veškerým komfortem a personálem, který se nám stará o pobyt. U tohoto druhu trávení dovolené je nejdůležitější kempovací volnost pohybu a stav duše, nezachytitelnost a nesdělitelnost pocitů. Jsou to spolehlivá vrátka do volnosti a romantiky, je to grál kamarádství, svobodné zelené náboženství, zeď k opření, pocit sounáležitosti bez závislosti na místě a čase, soukromá filozofie, úsměv v odlesku plamenů, zkrátka jiný svět.

Přesto nikdo nechce trávit dovolenou jen ve stísněném, i když moderním a komfortním karavanu, ale ke zvětšení životního prostoru slouží právě karavanový přístřešek.

4. Karavanové přístřešky

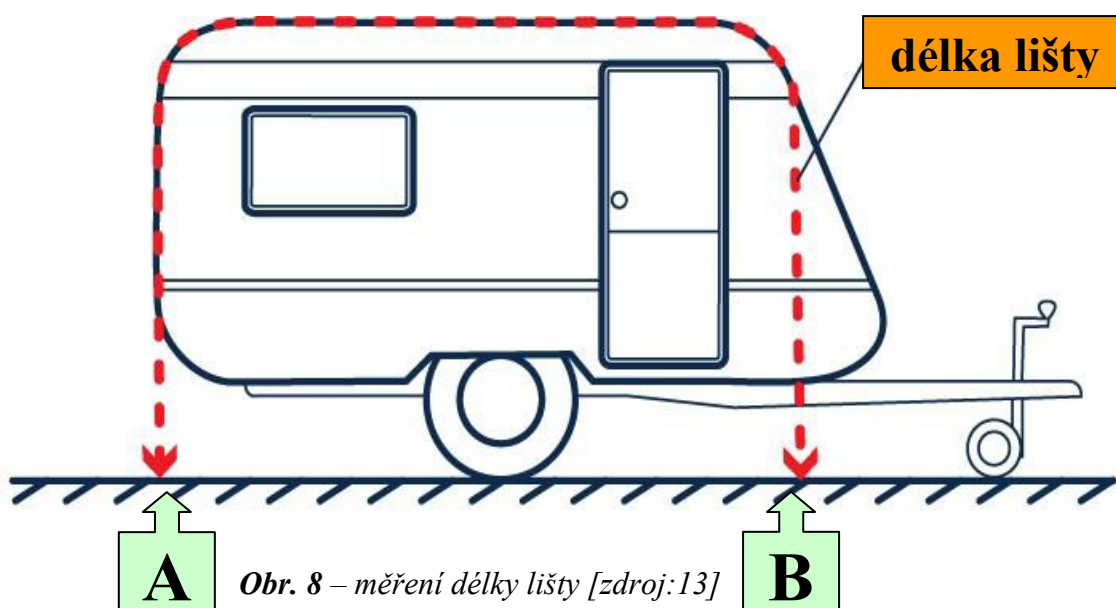


Obr. 7 – logo karavanových přístřešků firmy Svitap J.H.J. [zdroj:7]

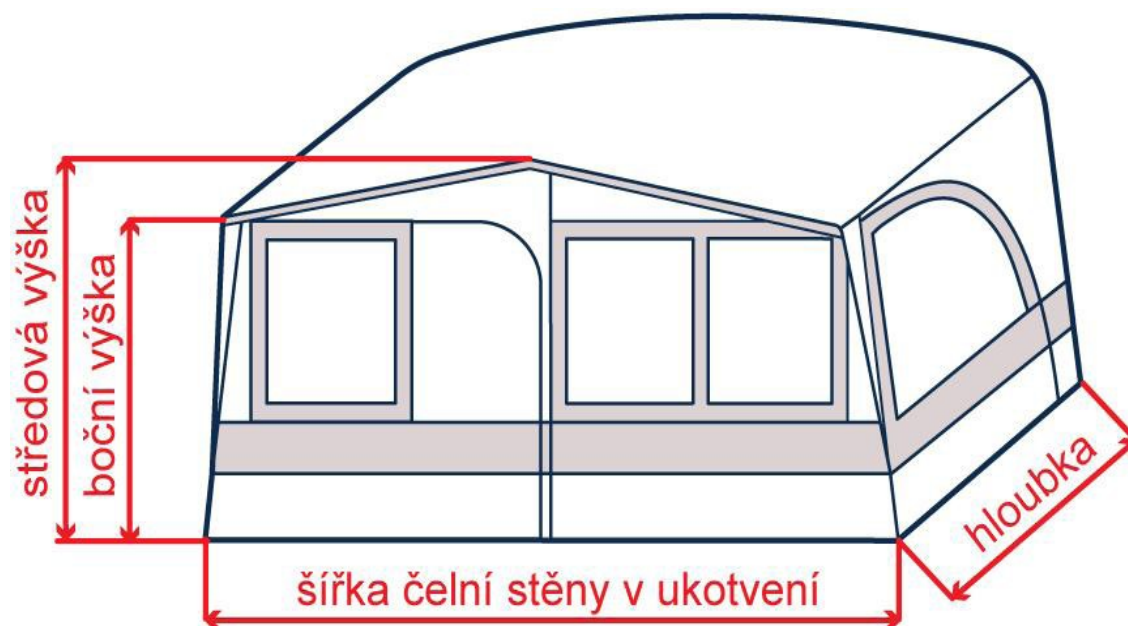
Karavanové přístřešky jsou klasickou formou ochrany lidí nebo majetku proti slunečnímu záření, povětrnostním vlivům, včetně nepřízně počasí a také zvětšení životního prostoru obydlí. Jsou to praktické venkovní clony, jejichž hlavním úkolem je zajistit příjemné prostředí pro relaxaci, zábavu či práci. Chrání tím své majitele nebo jeho hosty před pronikavým slunečním zářením, ale i deštěm.

4.1 Pořízení karavanového přístřešku

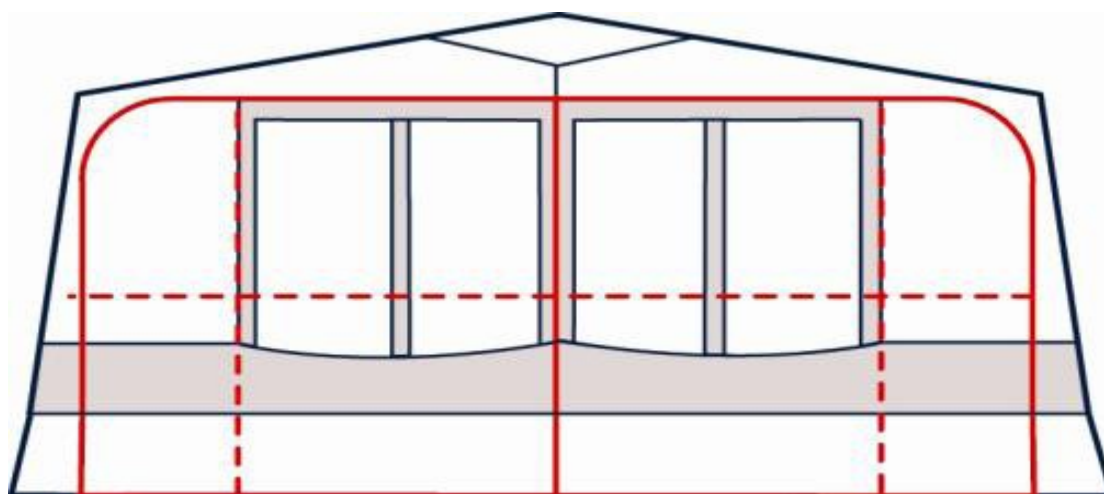
Při plánování pořízení karavanového přístřešku je klíčové vzít v úvahu konkrétní podmínky použití. Nejdůležitějším faktorem je zvolit velikost přístřešku. Tudíž rozhodující parametr pro koupi je jeho velikost. Ta se určuje dle parametru nazývaného délka lišty. Délku lišty zjistíme tak, že se změří vzdálenost mezi body A a B, jak je vidět na obrázku č. 8, podél rohové lišty po obvodu karavanu, na nějž se přístřešek upevňuje pomocí úchytek. Body A a B jsou prodloužením rohové lišty směrem k zemi. Délka lišty je vzdálenost bodů A a B od sebe po obvodu karavanu až k zemi.



Obr. 8 – měření délky lišty [zdroj:13]



Obr. 9 – základní délkové rozměry karavanových přístřešků [zdroj:13]



Obr. 10 – náčrt čelní stěny s vyznačením pozice karavanu [zdroj:13]

Nezanedbatelnou roli zde hraje také funkčnost a doba využití. Karavanový přístřešek si nikdo nepořizuje na jednu letní sezonu, ale sloužit by měl rozhodně několik roků. V neposlední řadě je důležité mít na paměti, že karavanové přístřešky, tak jako vše kolem nás, podléhají módním trendům. Letošnímu roku dominují „přírodní“, uměřené barvy. Tím se myslí především různé odstíny hnědé, dále pak písková, okrová, méně pak tlumená lila a tmavě modrá, připomínající hlubiny oceánů. Naopak o

pastelové barvy velký zájem není. Trendy ukazují, že zákazníci pečlivěji zvažují celkové souznění s přírodou a okolím a dávají přednost materiálům, které působí luxusnějším dojmem. Prakticky je zapotřebí jen upřesnit si požadavky, které jsou pro zákazníky prioritní a od toho se bude odvíjet druh přístřešku. Vše ostatní je jen otázkou vkusu každého z nich. Každý výrobek je svým způsobem originální a výjimečný. Je možnost vybrat si z několika variant typu, barvy konstrukce, tvaru a výšky a o použitých materiálech ani nemluvě. Jedinou překážkou při výběru by snad mohla být finanční dostupnost s ohledem na kvalitu, typ a množství jednotlivých prvků použitých na konkrétních přístřešcích.

4.2 Používané materiály

Kvalitní materiály jsou garancí dlouhé životnosti karavanových přístřešků. K výrobě karavanových přístřešků firmou Svitap. J.H.J s.r.o. se používají materiály vyrobené firmou Mehler Technologies. Tyto látky jsou pevné a stálobarevné (garance stálobarevnosti látek po dobu dvaceti let) a snadno se udržují díky ošetření speciálními impregnačními přípravky a tím jsou látky velice dobře chráněny proti zašpinění a odpuzující vodu. To je ryze praktické vzhledem k nemožnosti snadné prateľnosti – jedná se totiž o objemné části karavanového přístřešku. K čištění přístřešků tedy postačí čistá voda nebo mýdlový roztok. Tyto materiály jsou vysoce odolné proti roztržení vlivem povětrnostních podmínek a mají protiplísňovou úpravu, která chrání podkladovou tkaninu proti degradaci houbami a plísněmi.

4.2.1 Airtex

Byl vyvinut společností Mehler technologies speciálně pro ochranu proti slunečnímu záření, tzn. pro, slunečníky, stínící plachty, markýzy. Tento materiál se vyznačuje povrchem vysoce imitující textilní charakter. Je vyroben ze 100% PES podkladové tkaniny nanosované z jedné strany acrylátovým lakem a závěrečnou impregnací na bázi teflonu. Mezi jeho přednosti patří, že jde o velmi lehký materiál a je ideální jako podkladová tkanina pro tisk reklamních bannerů a poutačů. Dovoluje téměř jakýkoli tvar a design. S ohledem na způsob použití, je v nabídce v různých variacích a mnoha atraktivních barvách a vyznačuje se následnými charakteristikami:

- materiál má barevný zátěr a není tudíž barvený ve hmotě. I přesto AIRTEX vykazuje vysokou stálobarevnost i za působení povětrnostních vlivů a

slunečního záření. Použití UV stabilizátorů tak garantuje dlouhou životnost a odolnost proti vyblednutí a zešednutí.

- vysoká pevnost v protržení i dalším trhání (párání) v kombinaci s vysokou rozměrovou stálostí umožňuje aplikovat AIRTEX i ve velkoformátových projektech
- díky akrylátovému nánosu je PES podkladová tkanina lépe chráněna proti agresivnímu okolnímu prostředí
- protiplísňová úprava zabraňuje vzniku mikroorganismů, hub a plísní
- podkladová tkanina absorbuje minimum vody a vykazuje tak výrazně vyšší voděnepropustnost než materiály bez nánosu akrylátu
- nízké požadavky na údržbu [8]

4.2.2 Valmex

Je používán již po mnoho let jako ideální materiál pro kempinkové přívěsy, zvláštní stacionární přívěsy, různé druhy závěsů, markýzy, pavilóny a lehké střešní konstrukce, které neposkytují pouze přídavné další místo, ale také chrání proti nepřízní počasí. Vysoce kvalitní materiál s PVC nánosem z obou stran a impregnován speciálními barvami. Je také opatřen protiplísňovou úpravou, která chrání podkladovou tkaninu proti degradaci houbami a plísněmi. Tento materiál je velice dobře potisknutelný pro různé druhy reklamy. Vyniká vysokou pevností při přetruhu a vysokou pevností v párání, vysokou odolností vůči teplotám a je absolutně vodonepropustný. Dlouhá životnost na světle a vlivu povětrnosti je zaručena použitím vysoce kvalitních UV stabilizátorů. VALMEX je tkanina speciálně vyvinutá pro použití při kempování. Může být konfekčně zpracován všemi oblíbenými svařovacími procesy díky PVC nánosu provedenému na obou stranách. [8]

4.2.3 Valmex polycrystal

Je čistý PVC materiál pro použití na okna karavanových přístřešků. S tímto materiálem je velice snadná práce vzhledem k jeho nízké váze a snadné manipulovatelnosti. Nespornou výhodou také je, že vyžaduje nízké nároky na údržbu. Valmex polycrystal má bílé příčky imitující dělení oken nebo okenice. Důležitá je nehořlavá úprava tohoto materiálu. [8]

4.2.4 Solgreen

Má 100% zvlákňovací-barvené polyesterové vlákno s vysokým UV-absorpčním stabilizátorem v povlaku. Markýzová tkanina je odolná vůči oleji, skvrnám, mastnotě, špíně, houbám a plísním. Kromě toho je tento materiál na markýzy také ošetřen proti průmyslovým emisím a prachu. Materiál solgreen má hmotnost 350 g/m² a je k dispozici v šířce 120 cm. [8]

4.2.5 Flashguard

Je membrána, která může být následně instalována v případě požadavku na dodatečný protisluneční ochranný systém. Může být směle použita v interiérech i exteriérech. Membrána Flashguard napomáhá dosažení přírodního, komfortního pokojového klimatu. Tkanina má otevřenou strukturu, nijak neomezuje výhled ven, nijak neomezuje přírodní světlo. Toto je velkou výhodou zejména pro prostory, které jsou náročné na denní světlo. Množství barevných variací umožňuje dosažení individuálního osvětlení prostoru a stínící systém může být i dodatečně integrován do celkového designu. [8]

5. Analýza

Analýza z řeckého ana-lyó, (rozvazovat, rozebírat) znamená rozbor, nebo-li metodu zkoumání složitějších skutečností rozkladem na jednodušší. Používá se v mnoha vědách, i v běžném životě, pokud chceme dospět k jistým výsledkům na základě detailního poznání podrobností.

5.1 Provedení analýzy

K provedení analýzy je třeba :

- znát, co potřebujeme vyhodnotit (dodavatele, odběratele, pohyb zboží na skladu,...)
- mít dostatek vstupních dat (informační, evidenční, účetní, faktury, objednávky,...)
- dokázat data vyhodnotit podle důležitosti
- stanovit limity rozhodnutí
- analyzovat výsledky, rozeznat příčiny a důsledky
- stanovit intervenci, navrhnout nápravná opatření

5.2 Výkonnostní požadavky

Kriterium stanovující do kdy nebo jak musí být výrobek nebo činnost vykonaná. Obvykle ve vztahu, pokud jde o množství, jakost a dodací lhůty. Během analýzy výkonnostních požadavků je důležité dbát na celkovou kvalitu.

6. Optimalizace

Optimalizace je takový proces, který vede k vyšší efektivitě nebo ke snížení nároků celého procesu. Měl by být optimalizován tak, aby se pracovalo rychleji, spotřebovalo se na provedení výrobku méně materiálu, nebo méně finančních prostředků při zachování stejné kvality. Optimální řešení procesu je takové, které přináší největší prospěch. Je to proces výběru nejlepší varianty z množství možných jevů.

7. Racionalizace

Racionalizace (ratio = rozum), dále jen RP

Je nauka o metodách racionálního řešení úkolů (výrobních, pracovních atd.), která zahrnuje cílevědomou a systematickou činnost, zkoumá, třídí, posuzuje a kriticky hodnotí všechny činnosti ve výrobním nebo pracovním procesu a jeho podstatném okolí (výroba - dodavatel - zákazník) a to jak jednotlivě, tak ve vzájemných vztazích a na jejich podkladě navrhuje řešení, která umožní zvýšit technickoorganizační úroveň všech činností potřebných pro produktivní a efektivní realizaci řešeného úkolu.

RP napomáhá zavádět poznatky vědy a progresivní metody práce do pracovního procesu. Vychází z optimalizace pracovních podmínek a rozvoje aktivity pracujících, organizaci pracovišť, hospodárné uspořádání pracovních stanovišť, nástrojů, pomůcek a využívání pracovní doby.

RP ovlivňuje:

- vymezení nezbytné spotřeby času pro hospodárné uspořádání práce, určování norem a normativů spotřeby práce
- zlepšování pracovních podmínek a pracovního prostředí.

Obsah a zaměření RP závisí na objektech průzkumu (což je především pracovní proces – vykonávaná lidská práce). V RP je objekt nejen předmětem průzkumu, ale současně i nositelem racionalizačního úkolu).

[1]

7.1 Racionalizací rozumíme

Racionalizace práce je zavádění poznatků vědy a progresivních metod práce do pracovního procesu. Racionalizací se tedy rozumí:

- realizaci opatření ke zvýšení ekonomického efektu
- volbu správné cesty ke zjednodušení výrobního procesu
- úsporu pracovní síly
- činnost zaměřenou na účelnou mechanizaci a automatizaci výrobního procesu
- plánovitou analýzu výrobního procesu za účelem jeho účelného uspořádání
- realizaci nalezených optimálních řešení

7.2 Cíle racionalizace

Při RP je třeba dosáhnout stanoveného cíle. Nejdůležitější cíle jsou ekonomického, sociálního a technicko - organizačního charakteru. V konkrétních podmínkách může být cílem RP např.:

- odstranění zdrojů ztrát
- zamezení chodu naprázdno a duplicit
- zvyšování produktivity práce a jakosti výrobku
- snižování vlastních nákladů
- zlepšení pracovních podmínek, bezpečnosti a hygieny práce
- vytváření co možná nejlepších pracovních podmínek
- snížení pracovního zatížení pracovníků
- sladění zájmů mezi výrobcí, prodejci a spotřebiteli
- účelné rozmístění a využití pracovní síly
- snížení nákladů výroby

Cílem je vytvářet a zdokonalovat pracovní procesy při optimální spotřebě vykonané práce a současně zabezpečit vysokou kulturu práce a pracovního prostředí.

7.3 Úkoly racionalizace práce

O úkolech racionalizace práce mluvíme v souvislosti se zdokonalováním procesů činností, z hlediska dosažení vytyčených cílů, které vyplývají z plánů.

Racionalizační úkoly mohou být různorodé. Z hlediska složitosti může jít o úkoly:

- dílčí (např. snížení námahy při výkonu určité pracovní operace)
- komplexní (např. zvýšení produktivity práce, snížení výrobních nákladů). [1]

7.4 Omezení racionalizace práce

Při tvorbě racionalizačního úkolu je třeba respektovat i určitá omezení, která mohou být:

- finanční
- časové
- prostorové
- technické apod.

[2]

7.5 Způsoby racionalizace

Racionalizačními způsoby se rozumí zvýšení kvality výrobku, nebo zvýšení výkonnosti, tzn. produktivity práce.

7.5.1 Zvýšení kvality výrobku

Dosažení vyšší kvality je možné při technologických změnách postupů nebo také v úpravě pracovišť, tzn. doplnění přídavnými zařízeními k zajištění požadované přesnosti provedené operace.

7.5.2 Zvýšení výkonnosti – produktivity výroby

Cílem je snížení manipulačních a neproduktivních časů. Zvýšení podílu hlavního výrobního času z celkového času operace. Tohoto úkolu může být dosaženo vysoce produktivní technikou (cuttery, poloautomaty, automaty), která však je investičně velmi náročná a rentabilita těchto investic je dlouhodobá. Neměla by přesáhnout 4 roky. Dále úpravou nebo vybavením stávajících pracovišť různými přídavnými zařízeními při snížení celkového výrobního času, tj. snížením časové hodnoty práce vedlejší – času přípravy. Smyslem přídavných zařízení je usnadnění a zjednodušení si provedené práce při zachování nebo zlepšení kvality. Přídavná zařízení doplňují nebo upravují výrobní zařízení tak, aby bylo dosaženo snížení času vedlejšího. Řešení může být v kombinaci i s dalšími změnami např. technologickými, organizačními, změna způsobu mezioperační dopravy apod. Přídavná zařízení mohou být navržena také formou zlepšovacích návrhů nebo racionalizačních opatření.

Příklady přidavných zařízení .

- úprava pracovních desek, jejich snížení, rozšíření
- poličky a regály pro jednotlivé zpracovávání součástí na pracovišti, z důvodu minimalizování zbytečných pohybů
- zakladače a lemovače pro změnu švů pro jednojehlové i vícejehlové stroje
- vodiče švů mechanické, pneumatické
- odstříhy, odseky nití, lemovacích proužků nebo sešitých součástí

8. Ergonomie

Ergonomie - (z *angl. ergonomics* – které vzniklo spojením dvou řeckých slov *ergon* - práce a *nomos* – řád, pořádek, zákon) – je charakterizována jako multidisciplinární vědní obor, který komplexně řeší činnost člověka v rámci pracovního systému, jeho vazby (člověk a stroje v pracovním procesu) s pracovním vybavením a pracovním prostředím (fyzikálním, chemickým, biologickým, organizačním a sociálním). Přitom využívá poznatky humanitních věd (psychologie práce, fyziologie práce, hygiena práce, antropometrie, biomechanika, bezpečnost práce) a technických věd (např. vědy o řízení, kybernetika apod.), ale i společensko-ekonomické obory.

Oficiální definice ergonomie dle ČSN zní : Ergonomie (studium lidských činitelů) se zabývá studiem vzájemných vztahů (interakcí) mezi lidmi a dalšími prvky systému. Ergonomie aplikuje teoretické poznatky, zásady, empirická data a metody pro navrhování zaměřené na optimalizaci pohody osob a celkovou výkonnost systému.

[5]

8.1 Předmět ergonomie

Předmětem ergonomie je studium vztahů mezi člověkem, pracovním prostředkem a pracovním prostředím a aplikace poznatků tohoto studia k uplatněním limitů výkonnosti člověka (mentální, senzorické, antropometrické, biomechanické) při projektování, konstruování strojů a technických zařízení, při inovačních a racionalizačních záměrech a při plánování technického rozvoje. „Systémovost“ tedy integruje zmíněné vědní obory k dosažení cíle: analyzovat úlohu člověka v pracovním systému, pozitivní a negativní vliv pracovního prostředí a pracovních prostředků člověka a především chránit jeho zdraví.

[10]

8.2 Cíle ergonomie

Cílem ergonomie je zejména :

- racionalizace pracovních podmínek
- zvyšování efektivity a spolehlivosti člověka při práci
- chránit zdraví člověka (odstranit, anebo v co největší míře minimalizovat působení negativních vlivů na člověka při pracovní činnosti)
- humanizace techniky, tj. navrhování pracovních předmětů, pomůcek, nástrojů, zařízení a strojů tak, aby svým tvarem, resp. funkčními vlastnostmi co nejvíce odpovídaly rozměrům lidského těla, resp. kapacitám fyzického, mentálního a psychického výkonu člověka, coby jejich uživatele.

8.3 Využití ergonomie v praxi

Praktické využití ergonomických poznatků je soustředěno na:

- analýzu a hodnocení pracovních podmínek a jejich působení na člověka
- eventuální ovlivňování hranic jeho výkonnosti
- řešení regulace pracovní zátěže z hlediska omezené výkonnosti člověka a řešení pracovních postupů a režimů
- návrhy úprav a konstrukčního řešení strojů z hlediska optimalizace jejich obsluhy člověkem
- úpravy pracovního prostředí člověka
- řešení vývoje a zdokonalování pracovních systémů (strojů) z hlediska zvýšení pracovní a duševní pohody člověka, což úzce souvisí s jeho výkonností

[5]

8.4 Ergonomická kritéria

Při hodnocení pracovních systémů, jejichž součástí jsou technické pracovní prostředky (stroje, nástroje, pomůcky), jsou používána různá hodnotící hlediska (např. funkčnost, novost, použitý materiál, netradiční pojetí, opotřebitelnost). Konstrukční pojetí každého pracovního prostředku má vždy určité důsledky na pracovníka a pro jejich hodnocení se stanovují ergonomická kritéria:

- v jaké pracovní poloze bude pracovník pracovat
- jak velká je fyzická námaha při výkonu činnosti
- druhy pohybů při pracovní činnosti
- vliv na bezpečnost a zdraví
- vliv na nepřiměřenou fyzickou zátěž
- vliv pracovního prostředku na zhoršení pracovního prostředí

Cílem těchto kritérií je vytvořit rovnováhu mezi kapacitou výkonnosti člověka a nároky, které vyžaduje práce s technickým zařízením, zvýšit produktivitu a snížit pravděpodobnost lidských chyb a selhání, odstranit všechna rizika potencionálního poškození zdraví.

Ergonomická kritéria musí také obsahovat hlediska týkající se pracovního prostředí (tj. pracovní místo, osvětlení, hluk, vibrace apod.)

Nutné je všechny tyto aspekty působící na jedince na konkrétním pracovišti optimalizovat vzhledem k pracovní zátěži, což znamená přizpůsobování práce člověku.

[10]

9. Produktivita práce

Je to vyjádření účinnosti lidské práce, určitého stupně realizované schopnosti vytvářet hodnoty, nebo také množství výrobků zhotovené jedním pracovníkem za jednotku času. Produktivita se měří jako poměr mezi objemem produkce vyrobené za určitou dobu a množstvím práce na ni vynaložené. Vynaloženou práci vyjadřujeme nepřímo dobou jejího trvání, tj. počtem směn, resp. hodin, nebo počtem osob zapojených v dané době do výroby příslušného objemu produkce. Růst produktivity práce se projevuje snížením množství práce vynaložené na výrobu jednotky produkce nebo zvýšením objemu vyrobené produkce při stejném množství vynaložené práce. Růst produktivity práce vede k úspoře vynakládané práce i úspoře mzdových nákladů.

Produktivita práce je ovlivněna mimo jiné výkonovou kapacitou daného jedince. Výkonová kapacita je struktura fyzických, psychofyzických a sociálních funkcí.

Mění se v závislosti na věku, pohlaví a je ovlivňována hodnotovou soustavou a motivací.

- fyzická kapacita a je dána tělesnou konstitucí, tělesnými rozměry a hybností jednotlivých částí těla.
- psychofyzické funkce jsou smysly, tzn. zrak (ostrota, barvocit, hloubkové vidění), hmat, sluch, paměť, představivost.
- sociální funkcí se rozumí např. schopnost adaptace na vztahy na pracovišti, ochota ke spolupráci, vytváření příznivého sociálního klimatu.

[6]

10. Výrobní proces

Je přeměna výrobních faktorů ve výrobky. Je to souhrn pracovních, technologických a přírodních procesů a je rozčleněn do řady drobných na sebe navazujících úkonů. Představuje činnost, při které se pracovní předmět tj. materiál, suroviny, polotovary, příp. i vyrobené díly mění na hotový výrobek při spolupůsobení lidské práce a pracovních prostředků (stroje). Výrobní proces obvykle probíhá ve 3 etapách, které na sebe navzájem navazují.

- předvýrobní etapa (vývoj, konstrukční a technologická příprava výrobků, zajištění materiálů, přípravků atd.),
- výrobní etapa
- odbytová etapa

11. Pracovní místo

Pracovního místo je část pracovního prostoru, kde pracovník vykonává pracovní činnost předepsanou technologií výroby nebo předepsaným pracovním příkazem. Jeho uspořádání a vybavení by mělo přispívat k pocitu pracovního komfortu zaměstnance. Každý pracovník má přidělené pracovní místo, kde vykonává činnost související s vyhotovením produktu.

11.1 Rozmístění pracovních míst

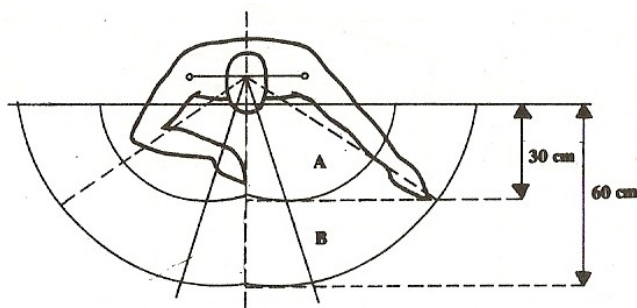
Rozmístění pracoviště v pracovním prostoru je nutné učinit tak, aby byly bezpečné vzdálenosti nejenom mezi jednotlivými pracovními místy, ale i mezi nimi a ostatními předměty a hranicemi prostoru, např. stěnami, sloupy apod. Naopak při příliš velkých vzdálenostech mezi pracovišti dochází ke zvětšení potřebné plochy a v důsledku toho ke zhoršení nezbytné komunikace a ke ztrátám vlivem mezioperační dopravy.

Dodržování vzdáleností musí zajistit bezpečný přístup k pracovištím, a také nouzový východ. Je třeba odstranit všechny překážky, vedoucí k ohrožení bezpečnosti zdraví při výkonu pracovní činnosti

[2]

11.2 Manipulační prostor

Velikost pracovního místa se odvíjí od manipulačního prostoru potřebného k vykonání dané operace. Manipulační prostor je část pracoviště, v němž se vykonávají pracovní úkony horními končetinami. Je vymezen možnostmi dosahu a pohyblivostí horních končetin v rovině horizontální, jak je vidět na obr. č.10, ale i vertikální. Oblasti dosahů horních a dolních končetin jsou přímo závislé na pracovní poloze pracovníka. Přesnost pohybů je závislá na vzdálenosti od těla – čím přesnější mají pohyby být, tím oblast, ve které jsou vykonávány, je blíže k tělu. Při činnostech vyžadujících koordinaci obou horních končetin by měly být pohyby rovnoměrně rozloženy na obě končetiny a jejich dráhy analogické.



Obr. 11 – Znáznornění horizontální manipulační roviny - A - optimální prostor

B - dosažitelný prostor [zdroj:2]

11.2.1 Dosahová oblast vsedě

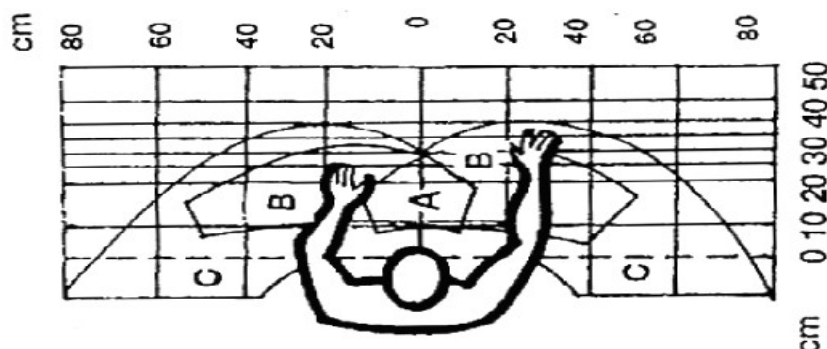
Dosahová oblast pro práci ve svislé rovině je vymezena lichoběžníkem a je odvozena od výšky lokte. Výška sedadla (v rozmezí 40-45 cm nad podlahou) se reguluje v závislosti na výšce pracovní roviny.

Pro práci vsedě je z hlediska ekonomie pohybů, tzn. jejich drah, frekvence i přesnosti rozdělení oblastí na pracovním stole do tří skupin viz obr.č. 12.

Oblast A – nejvhodnější oblast pro časté a rychlé uchopování drobných předmětů prsty obou rukou

Oblast B – nejvhodnější k pohybům obou předloktí při manipulaci s předměty a nástroji, ve které je optimální dosah bez nutnosti změny základní polohy jako je předklánění, pohyb do stran atd.

Oblast C – je maximální dosah pracovníka a je vhodná pro méně časté a pomalejší pohyby. Většinou doprovázeno nutností otáčení trupu.



Obr.12 – Znázornění optimálních dosahů horních končetin [zdroj: 4]

11.2.2 Dosahová oblast vestoje

Prostor pro dolní končetiny, tzv. pedipulační prostor je vymezen možnostmi dosahu dolních končetin v horizontální i vertikální rovině. Dolní končetiny musí mít dostatečný prostor pro odpočinkovou polohu a pro výkon určených pracovních činností (zpravidla ovládání pedálů).

11.3 Pracovní polohy

Pracovní polohy se dají dělit na hlavní a vedlejší. Hlavní, neboli základní pracovní poloha je taková, v níž je práce vykonávána v převážné části pracovní doby. Vedlejší pracovní poloha je naopak poloha, v níž je vykonávána práce jen po krátkou dobu. Převážně jsou to různé opravy, čištění stroje, nebo jeho seřizování. Mezi nejčastější hlavní pracovní polohy patří sed a stoj. Méně často se vyskytují pracovní polohy jako dřep, leh, klek, předklon, které jsou však typické pro pracovní polohy vedlejší. Každý pracovník by měl mít možnost střídání více poloh, neboť ani trvalá práce v jakékoli poloze není příliš vhodná. U činností, kde jsou tyto polohy nezbytné, je třeba, aby byly kompenzovány větším počtem kratších přestávek, střídáním činnosti apod [2]

11.3.1 Sed

Z fyziologického hlediska je sed rozhodně energeticky méně náročný a dolní končetiny při něm nejsou trvale zatíženy. Při práci vsedě se pracovník daleko lépe soustředí a může pomocí rukou vykonávat jemnější a přesnější pohyby. Další nespornou výhodou je využití nohou při práci. Naopak nevýhodou je nedostatek pohybu a jednostranná zátěž pohybových orgánů.

11.3.2 Stoj

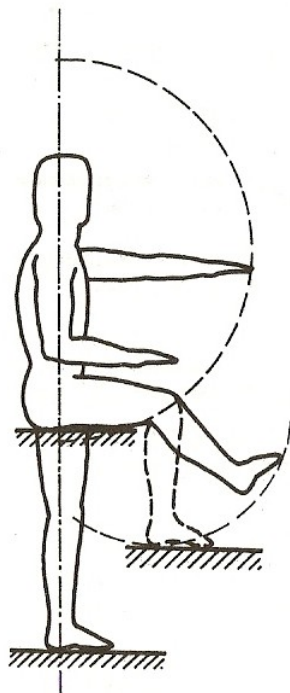
Energeticky náročná poloha zejména k dolním končetinám. Mezi výhody této pracovní polohy rozhodně patří možnost rychlého pohybu a pružnější střídání pracovišť. Při práci vestoje je pracovník bdělejší a má možnost využití větší svalové síly. Nezanedbatelné je možnost střídání poloh i větší dosah končetin. Nevýhodou této pracovní polohy je větší zatížení dolních končetin a tím jejich rychlejší únava a větší nároky na udržení stability těla.

11.3.3 Ostatní polohy

Jedná se především o pracovní polohy jako jsou dřep, leh, klek, předklon. Tyto polohy jsou při práci velmi zřídka, ale vyskytují se. Jsou energeticky nejnáročnější, tzn. v těchto polohách se nedá pracovat v delších časových intervalech, tudíž je nutné je střídát s klasickými polohami jako jsou sed a stoj. Vhodné je také častější střídání přestávek než u klasických poloh. [2]

11.4 Výška pracovních a manipulačních rovin

Výška pracovní plochy závisí na pracovní poloze, tělesné výšce a druhu vykonávané činnosti. Maximální dosah při práci vestoje i vsedě ve vertikální rovině je závislý na tělesné výšce vestoje či vsedě jak pro muže, tak pro ženy. (viz. obr. 11)



Obr. 13 – Znáznornění vertikální pracovní roviny pro stání a sezení [zdroj: 2]

Optimální výška pracovní roviny odpovídá výšce lokte, kdy předloktí a nadloktí svírá přibližně úhel 90° . Při práci vsedě je dána celkovou výškou nad sedákem, při stání pak na celkové tělesné výšce pracovníka. Při práci vyžadující zvýšené nároky na zrak se výška roviny zvyšuje asi o 10 - 20 cm nad výšku lokte, při manipulaci s těžšími předměty (pouze ve stoje) se snižuje o asi 10 - 20 cm. Výška pracovní plochy by měla být přizpůsobena individuálně tělesným rozměrům každého pracovníka. Jestliže tak učinit nelze, stanovuje se výška pracovní plochy podle vyššího pracovníka. Pro menší pracovníky se pak vytvářejí příznivé podmínky výškovou nastavitelností jiných prvků pracoviště, např. výškou sedadla, podpěr pro nohy apod.

[4]

12. Mezioperační doprava a materiálový tok

Mezioperační doprava a manipulace s materiálem je vždy spojena s určitými náklady, které tvoří poměrně velkou část z celkových nákladů vynaložených na zpracování finálního výrobku. Z uvedeného důvodu je proto snaha materiálový tok řídit a minimalizovat náklady vynakládané na manipulaci s materiálem všude tam, kde je to možné a účelné. Jedná se zejména o zkrácení přepravních vzdáleností uspořádáním technologických pracovišť, minimalizace počtu úzkých míst, minimalizace stavu zásob. Mezi jednotlivými technologickými pracovišti jsou obvykle umístěny mezioperační úložné prostory, které slouží ke krátkodobému skladování rozpracované výroby, vytváří zásobu připravené práce pro následující operaci včetně úložných prostorů pro skladování a přípravu výrobních pomůcek a nástrojů. Je zřejmé, že zásobování technologických pracovišť materiálem a výrobními prostředky v reálném čase, klade vysoké nároky na frekvenci manipulačního prostředku. Naproti tomu mají mezioperační úložné prostory typicky skladový charakter, kdy nároky na kapacitu nejsou vyvolány okamžitou naléhavou potřebou technologických pracovišť.

[3]

12.1 Mezioperační doprava

Mezioperační doprava je důležitým prvkem, který výrazně přispívá ke zvýšení efektivnosti a plynulosti výrobního procesu. Mezioperační doprava a manipulace s materiálem představuje poměrně širokou oblast, která zahrnuje veškerý přesun surovin, zásob ve výrobě a pohyb hotových výrobků v rámci výrobního podniku včetně vstupního a výstupního skladu. Hlavním cílem mezioperační dopravy a s tím související nutné manipulace s materiálem je zajištění co nejplynulejšího materiálového toku a dosažení plynulého průběhu výrobního procesu. Mezioperační doprava se uskutečňuje mezi jednotlivými technologickými a kontrolními pracovišti a mezioperačními skladovými místy. Dopravní proces končí ve výstupní kontrole a expedici, kde je výstup celého výrobního systému.

V současné době se jeví jako nejoptimálnější způsob dopravy materiálu, polotovarů i hotových výrobků na daném provozu vozíčkový systém. Hlavně ze dvou důvodů, zaprvé osvětlení pracoviště je při uplatnění vozíčků i při vysoké zásobě výrobků mnohem lepší než u dopravníkového systému a za druhé by velká rozpracovanost materiálu používaného na výrobu karavanových přístřešků kladla vysoké nároky na velikost dílny, rozmístění pracovních míst a navýšení počtu pracovních strojů.

Vozíčkový systém tedy umožňuje nejen přepravu výrobků mezi jednotlivými pracovišti, ale i snadnou manipulaci během operace i s maximálním počtem kusů. Při organizaci výrobního celku musí být zajištěna zpětná vazba, tzn. návrat vozíčků do výchozí pozice.

Existuje celá řada vozíčků, kde jejich výška a uchycení výrobků záleží na druhu výrobku.

Jsou však stanoveny určité všeobecné požadavky na vozíčky:

- snadná manipulace
- protiprašná kolečka
- prostorově málo náročné
- nastavitelná výška vozíčků
- zajištění proti padání výrobků z vozíčku
- evidence vozíčků
- evidence výrobků na vozíčcích

12.2 Materiálový tok

Materiálový tok lze charakterizovat jako organizovaný pohyb materiálu ve výrobním procesu v požadované posloupnosti, která je dána technologickým postupem. Je to souhrn operací, které spočívají převážně v dopravě materiálu, jeho skladování, balení a vážení, v technologických manipulacích a pracích souvisejících bezprostředně s výrobním procesem. Zároveň také zahrnuje všechny druhy pomocných materiálů, které jsou pro realizaci výrobního procesu požadovány.

Rozlišuje se manipulace mezioperační a technologická. Mezioperační manipulace nastává při pohybu materiálu mezi jednotlivými výrobními a nevýrobními operacemi. Technologická manipulace je součástí technologické operace, s jejímž procesem je přímo spojena a zajišťuje vhodnou orientaci dílů zpracovávaných na stroji.

[3]

13. Bezpečnost práce (pracoviště)

Na bezpečnost a ochranu zdraví při práci (dále jen BOZP) je možné nahlížet jako na souhrn opatření stanovených legislativou a zaměstnavatelem, která mají předcházet ohrožení nebo poškození lidského zdraví v pracovním procesu. Prolíná se i s jinými oblastmi jako je např. požární ochrana (dále jen PO).

Součástí problematiky BOZP jsou především:

- vyhledání a vyhodnocení rizik při práci
- bezpečnost technických zařízení
- osobní ochranné pracovní prostředky
- ergonomie
- hygiena práce včetně pracovního prostředí

[11]

Je velmi potřebné, aby zaměstnavatelé nejenom v textilním průmyslu trvale zajišťovali spolehlivou ochranu a bezpečnost zdraví svých zaměstnanců a systematicky prováděli opatření k prevenci rizik a zajišťovali podmínky pro bezpečné vykonávání práce. Jedna z oblastí, na které je třeba brát zřetel, je komunikační prostor.

Komunikační prostor znamená především přístupové a únikové cesty. Je vymezen k pohybu osob a materiálu a slouží jednak k příchodu na pracoviště a také nezbytnému pohybu mezi jednotlivými pracovišti. Důležité je stanovení minimálních a

maximálních rozměrů uliček, chodeb, dveří apod. Dále také rozmístění pracovišť a jednotlivých prvků na pracovištích. Stanovení kritických rozměrů jako jsou zejména šířky a výšky komunikačního prostoru na kritických místech je nutností na všech výrobních i nevýrobních úsecích.

Pro zvýšení bezpečnosti na pracovišti je třeba dbát základních pravidel:

- uspořádat pracoviště s ohledem na podmínky prostředí
- cesty mezi pracovišti vyhrazené pro dopravu materiálu mají vést přímo
- na těchto cestách nesmí být žádné překážky jako např. uložený materiál atd.
- uspořádat pomocná a vedlejší pracoviště v bezprostřední blízkosti hlavních pracovišť pro omezení cest pohybu pracovníků a materiálu na minimum z důvodu zabránění změnám směru pohybu materiálu
- uspořádání hlavních, vedlejších, pomocných pracovišť v úhlu 90° nebo 180°, jež umožňuje příznivější průběh pohybů
- zařízení sloužící výhradně k přípravě částí výrobků mají být přístupná pro dopravní cesty
- umístit zařízení tak, aby pracovník mohl sledovat důležité varovné či jiné informativní signály

14. Analýza šicí dílny karavanových přístřešků

Výrobní dílna divize III. firmy Svitap J.H.J. s r.o. na výrobu karavanových přístřešků se nachází v areálu hlavního sídla firmy v centru města Svitavy.

Jedná se o přízemní budovu se dvěma vchody. Jeden je využíván pro pohyb osob a druhý slouží k transportu materiálu. Oba dva by v případě požáru také sloužily jako únikové východy. Dílna je stavebními úpravami rozdělena na tři části. První část hned u vstupu do objektu se nachází zázemí pro zaměstnance sestávající ze šatny se sprchami, kuchyňkou a místnost se sociálním zařízením. Druhou centrální částí je samotná šicí dílna s potřebným strojním vybavením a kanceláří pro vedoucí dílny. Třetí část tvoří společná místnost pro příruční sklad materiálu a kotelnu. Osvětlení šicí dílny je zajištěno pomocí zářivek v kombinaci s přírodním světlem.

14.1 Prostorové podmínky šicí dílny

Prostorové podmínky v současné době jsou sice závažným problémem této šicí dílny i přilehlého příručního skladu, ne však kritickým. To ale neznamená, že by zde byl nevyužitý, nebo nadměrný komunikační prostor viz obr. č. 14,15,16,17. Vzhledem k tomu, že v blízké budoucnosti má dojít k podpisu smlouvy o výrazném navýšení zakázek a šicí dílna se rozhodně nemá kam přestěhovat, je toto prioritní otázkou k řešení. Tím by se tato dílna dostala do kritického stavu jak vzhledem k pracovnímu, tak i manipulačnímu prostoru. Z těchto důvodů je vyloženo nutností úspora místa pro navýšení šicích strojů a skladování většího počtu hotového i skladového materiálu.



Obr. 14,15,16,17 – Fotografie šicí dílny na výrobu karavanových přístřešků

14.2 Strojní vybavení

Na dílně se v současných podmínkách nachází 61 pracovních strojů. Převážná většina z nich jsou šicí stroje a to jednojehlové na přípravné operace a dvoujehlové na spojovací proces jednotlivých dílů přístřešků.

Ostatní jsou speciální stroje na konkrétní operace. Jedná se o 1 svařovací stroj a 1 speciální stroj na všívání názvu karavanového přístřešku a loga firmy. Dále hydraulický lis, vysekávací stroj na zpevňovací úchytky a lemovací šicí stroj. Velkou výhodou strojního vybavení na této dílně je, že všechny šicí stroje jsou od jednoho výrobce a to od firmy Pfaff. To výrazně usnadňuje případné opravy a servisní zásahy techniků. Mechanik- údržbář, který má na starosti stroje na této dílně si při drobných poruchách už dovede většinou poradit sám, protože se musel seznámit s výrobky jen od jedné firmy, tudíž není třeba často volat servisního technika. Pokud je však potřeba přece servisního technika volat, tak rovnou může prohlédnout i ostatní stroje v rámci prevence. V rámci prevence je také každý týden, většinou v pátek, povinností každé pracovnice věnovat 30 minut úklidu svého pracoviště a svěřeného pracovního stroje. Toto opatření má výrazně kladný vliv na poruchovost strojů a předcházení nuceného odstavení stroje a tím nemožnosti ušít požadovaný počet dílů karavanových přístřešků, což znamená menší výdělek dané pracovnice.

14.3 Pomocné vybavení

Mezi pomocné vybavení dílny kromě jiného zejména patří :

- Palety na uskladnění materiálu
- Převážné vozíky na odkládání potřebného materiálu a drobné přípravy
- Regály na skladování vyřezaných menších dílů přístřešků
- Pracovní stoly u šicích strojů potřebné při manipulaci s objemným materiálem
- Stříhárenské stoly sloužící ke stříhání a oddělování materiálu v celkovém počtu 6 ks a stoly ke kontrole vyhotovených výrobků v počtu 2 ks

14.4 Lidské zdroje

Na této šicí dílně se provádí veškeré pracovní operace výroby karavanových přístřešků v jednosměnném provozu.

Pracuje zde celkem 71 osob. Z toho je 54 švadlen, 6 stříhaček, 4 pracovníky kontroly, 2 mistrové přidělující práci, 1 vedoucí dílny, 1 pracovnice na vychystávání, 2 manipulanti a 1 mechanik – údržbář. V čele této dílny stojí ředitel divize III., jejíž součástí je i tato dílna, kde se zhotovují pouze karavanové přístřešky.

15. Návrhy na zlepšení

V této bakalářské práci jsem se zaměřil na všechny oblasti v daném objektu a optimalizoval ty, které se dle mého názoru z každé skupiny zdály nejproblematictější. Je nutné zmínit, že popsané návrhy se nevztahují výhradně k hotovení karavanových přístřešků, ale dotýkají se všech aspektů výrobního procesu na této dílně vedoucích k ekonomické efektivitě.

V následujících bodech jsou popsány z mého pohledu nejvhodnější místa k optimalizaci a návrhy na jejich řešení. Jednotlivé návrhy jsem rozdělil na takové, které se dají použít bez použití finančních prostředků tzv. beznákladové a ty u kterých je třeba počítat s využitím omezených finančních prostředků. Dopředu jsem vyloučil nákladné návrhy na zlepšení formou automatizace výrobní linky, vzhledem k výši finanční částky, která by byla nezbytná investovat a na zhodnocení takto investovaných prostředků nemám dostatek informací ani reálný přehled o schopnostech managementu firmy Svitap J.H.J.s r.o. o zajištění dlouhodobých zakázek, které by tento provoz plně vytížil.

15.1 Beznákladové návrhy

Beznákladové návrhy optimalizace jsem omezil na použití minima finančních prostředků nebo vůbec žádných. Jedná se o maximálně stokorunové náklady zejména na kancelářské potřeby, jako jsou barevný papír, fólie atd. a dovybavení pracovišť

15.1.1 Projekt “5S”

Projekt “5S” – znamená standardizovaný úklid a je míněn jako způsob organizace, řízení pracovního prostoru a průběhu práce se záměrem zlepšit výkonnost zejména eliminováním ztrát, dále zamezit prostojům na pracovištích a zefektivnit organizaci pracoviště a zvýšit bezpečnost práce na pracovišti. V neposlední řadě se výrazně zlepší podniková kultura. Název 5S symbolizuje počáteční písmena jednotlivých názvů kroků pocházející z Japonštiny. Číslo 5 symbolizuje počet kroků metody.

1. Seiry – Separovat

Účelem prvního kroku je oddělit položky, které na pracovišti musí zůstat (jsou v přímé souvislosti potřebné k vykonání pracovní operace), nebo mají být uloženy (nepoužívané

tak často), nebo musí být odstraněné natrvalo (vůbec nepoužívané). Při tomto kroku se používají červené kartičky na označení položek. Každá položka je zapsaná do karty pracoviště, kde se určí, zda bude položka odstraněna nebo zůstane na pracovišti.

2. Seiton – Systematizovat

Cílem druhého kroku je najít místo pro umístění položek z prvního kroku. Položky se mohou přímo označit do nákresu pracoviště. Důležité je uspořádat položky tak, aby se minimalizovaly pohyby pracovníků.

3. Seiso – Stále čistit

V tomto kroku se pracoviště vyčistí a definují se oblasti, které je potřebné v rámci území pracoviště čistit. Území pracoviště se rozdělí na jednotlivé oblasti, kterým se definuje to, co je potřebné čistit, kdy se to bude čistit, jak často, jaké pomůcky jsou potřebné při čištění, kdo má čištění vykonat apod.. Při tomto kroku se využije formulář, kam se všechny potřebné informace zapíší.

4. Seiketsu – Standardizovat

Čtvrtý krok metody 5S je o standardizaci všech uskutečněných změn v 1., 2. a 3. kroku. Tímto krokem se standardizuje celková péče o pracoviště. Tím vzniká vizuální standard pracoviště, ve kterém jsou zachycené všechny aktivity čištění a rozmístění jednotlivých položek na pracovišti.

5. Shitsuke – Sebe disciplína

Když pracovníci nebudou dodržovat navržené standardy, tak projekt 5S a změny uskutečněné na pracovišti nepřispějí ke zhodnocení projektu. Proto je důležité, aby lidé z pracoviště byli zařazeni do týmu, který bude implementovat 5S.

6S – Safe - Bezpečnost

Metoda 5S se stále rozvíjí a dnes je známý i další krok. Šesté S znamená bezpečnost. Důvodem je, aby všechna uskutečněná zlepšení na pracovišti neohrožovala samotné pracovníky. Kromě toho klade důraz na přístupnost a jednoznačnou identifikaci všech bezpečnostních zařízení. Cílem je předcházení nebezpečí při práci, aby počet pracovních úrazů byl nulový.

Klíčovým cílem “5S” je pracovní prostor, který má být uspořádaný tak, aby bylo dosaženo co největší pracovní efektivity. Prosazování “5S” spočívá v přiřazování přesného místa všem věcem, tak aby jejich hledání neplýtvало časem pracovníka. Rovněž je okamžitě patrné, když nějaký nástroj nebo materiál chybí. Tento projekt by měly na starosti 2 mistrové na dílně, které by zodpovídaly za dodržování definovaného pořádku a čistoty na pracovišti a toto konkrétně udržet nejen na začátku a na konci směny, ale také v průběhu směny, kdy je pořádek na pracovišti vůbec nejdůležitější. Pracovníci v průběhu práce nesmějí hledat pracovní nářadí, pomůcky, ale musí mít čisté prostředí rovněž i v průběhu práce (směny), aby tak co nejefektivněji eliminovali hledání a zbytečné ztráty času a energie během své práce a nevystavovali se nebezpečí pracovního úrazu. [6]

Teoretická cenová kalkulace ztrát při neuplatnění 5S

Průměrný měsíční příjem zaměstnance: cca 15 000 Kč

Počet zaměstnanců výroby (odečet 1 vedoucí dílny a 2 mistrové) 68

Počet odpracovaných hodin za měsíc 157,5 hod

Doba strávená zbytečnými úkony (výběr mat., přehazování nářadí, otáčení mat.) 5 vteřin

Počet zbytečných úkonů denně průměrně cca 50

Vteřinový výdělek - na zaměstnance - $15\,000 : 157,5 : 60 : 60 = 0,026$ Kč

Denní ztráty ze zbytečných úkonů - na zaměstnance $0,026 \times 5 \times 50 = 6,5$ Kč

Měsíční ztráty ze zbytečných úkonů - na zaměstnance $6,5 \times 20 \text{ dní} = 130$ Kč

Roční ztráty ze zbytečných úkonů - na zaměstnance $130 \times 12 \text{ měsíců} = 1\,560$ Kč

Roční ztráty ze zbytečných úkonů celé dílny tedy činí $68 \times 1560 = 106\,080$ Kč

15.1.2 Přeskupení šicích strojů

Rozmístění jednotlivých úseků musí být v technologické návaznosti, aby byly minimální transporty s materiálem. Jedná se především o to, aby jednojehlové šicí stroje určené k přípravným operacím byly seskupeny do jednoho hnízda za stříhárenský stůl. Tím by přípravné operace byly prováděny přibližně uprostřed dílny a výrazně by se zkrátil čas na přepravu vyřezaných dílů k těmto strojům i od těchto strojů k dalšímu sešívání. Nezanedbatelné by bylo také ušetření pracovní výtěžnosti manipulantů. Přívod elektrické energie pro šicí stroje by nebyl potřeba řešit, protože tam již je zaveden.

15.1.3 Mezioperační manipulace s materiálem

Při mezioperační manipulaci s výrobky není stanoveno žádnou normou nebo předpisem, jak má být výrobek složen a uskladněn k dalšímu zpracování v další operaci. Následný pracovník pak nemá vždy stejně připravený výrobek a musí si ho upravit zvýšenou manipulací. Dle mého názoru je tato oblast natolik důležitá, že by měla být dána písemným, nebo popisným pravidlem, aby byla pro pracovníka závazná. Jednotnost této přípravy odstraní zbytečné manipulační práce.

15.1.4 Organizace toku materiálu

Tok materiálu po dílně je zabezpečen moderní metodou prostřednictvím vozíků. Vozíky jsou typu – plošina a odkládací madla.

Tyto vozíky jsou dle mého názoru nevyhovující pro tento typ výrobků jak z konstrukčního řešení, tak i použitými kolečky viz obr. č. 36. Vyřešení tohoto problému by však vyžadovalo nemalé investice při nákupu nových konstrukčně vyhovujících přepravních vozíků. Proto se budu tomuto řešení věnovat v investičních návrzích.

15.1.4.1 Zajištění koleček

Jedním z kroků k lepší manipulaci s danými přepravními vozíky, které by bylo možné učinit bez finanční investice je zajištění předních koleček na těchto vozíčkách ve směru jízdy vpřed. Manipulace s vozíkem, který má všechny čtyři kolečka otočná je fyzicky daleko náročnější než se zajištěnými předními kolečky. Fyzická náročnost přepravy těchto těžkých vozíků bez naloženého materiálu je i tak dost náročná. Náročnost s přepravou se úměrně zvyšuje s celkovou váhou vozíku s naloženým materiálem. Při plně naloženém vozíku je jejich přeprava téměř nemožná. Také by byl tento typ vozíku daleko lépe ovladatelný než doposud.

15.1.4.2 Kontrola funkčnosti koleček

Dalším krokem v souvislosti s výše uvedenými kolečky je jejich pravidelná kontrola volného a bezproblémového otáčení a následné promazání. Minimálně $\frac{1}{3}$ mnou vyzkoušených přepravních vozíků měla některá z nich zmíněná kolečka přidřená a manipulace s takovým vozíkem je fyzicky namáhavá a problematická.

15.1.4.3 Popisné cedulky na vozíky

Na přepravní vozíky jsou na madla nasazeny informační cedulky z materiálu, který má sloužit na zhotovování dílů karavanového přístřešku, o velikosti 30x30 cm s popisem počtu kusů, typem přístřešku a k jakému dílu tento vyřezaný materiál patří, jak je vidět na obrázku č. 18. U plošinových vozíků jsou tyto údaje prostě položeny nahoru na přemísťovaný materiál, kde je také velká pravděpodobnost ztráty této cedulky při pojezdu s tímto vozíkem.



Obr. 18 – Fotografie informačních cedulí na přepravních vozících

Cílem tohoto návrhu je zviditelnit tok materiálu po dílně a nahradit materiál na tyto cedulky. Tím se usnadní orientace a přehled o výrobcích na stávajících vozíčkách pomocí barevného rozlišení jednotlivých typů přístřešků. Na první pohled by bylo viditelné, jaký typ výrobku respektive součásti daného výrobku, se na konkrétním vozíčku nachází. Tím by se výrazně zkrátil čas nyní potřebný k nalezení potřebného materiálu. Každému typu přístřešku se přidělí barva papíru, který bude tak jako nyní s popisem počtu kusů a k jakému dílu tento vyřezaný materiál patří. K připevnění lze využít průhledné fólie, do které se barevný popisný štítek bude zasouvat. Pro tento účel lze využít samolepící transportní obálky (tzv. nalepovací kapsy) obvykle používané na balíky k přiložení a ochraně průvodních dokumentů k zásilce, dodacího listu, apod. Po odstranění zadního krycího papíru lze obálku přilepit na vozík, nebo by se každý vozík opatřil jednoduchou cedulkou napevno připevněnou k vozíku a teprve na tuto přilepit

tuto obálku. Tak se nebude muset při každé změně typu výrobku, počtu kusů nebo změně velikosti přístřešku nyní používané cedulky bez dalšího užitku vyhazovat, ale vyjme se jen obsah obálky tzn. barevný papír a nahradí se aktuálním.

Cena barevného papíru je nesrovnatelně nižší než doposud používaný materiál a který se má hlavně využívat k výrobě přístřešků a ne na značení popisků. Dalším úsporným opatřením je také to, že se nikdo nebude muset věnovat vystřiháváním těchto cedulek. Při počtu cca 70 vozíčků je úspora jen materiálu $70 \times (0,3 \times 0,3) = 6,3 \text{ m}^2$.

Tyto obálky lze objednat v internetovém obchodě firmy QWEST CZ, s.r.o., která nabízí různé rozměry těchto obálek. Ukázky obálek, která jsou vhodná k těmto přepravním vozíkům vidíme na obr. č.19,20.

Rozměry obálky: 228x170mm (A5)

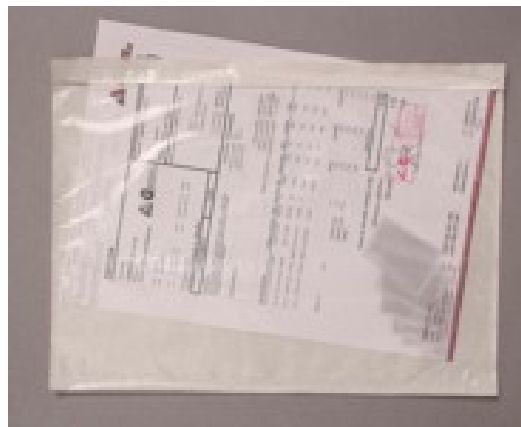
Katalogové číslo: C5-K-A-6000

Cena bez DPH: 0,80 Kč

Rozměry obálky: 320x230mm (A4)

Katalogové číslo: C4-K-A-6000

Cena bez DPH: 1,41 Kč



Obr. 19,20 – Nalepovací obálky C5 a C4 transportní QPack [zdroj: 14]

Pro každý typ přístřešku by se pak použily jiné barevné odstíny. Z důvodu, že se na této dílně nešíje pouze jeden typ přístřešku, jak již bylo zmíněno výše, bylo by vhodné na dílnu také vystavit na viditelné místo legendu, kde by bylo popsáno, jaký typ přístřešku je značen jakou barvou. Barvy navrhuji syté základní, dobře rozpoznatelné i z větší vzdálenosti. Při použití barevného papíru formátu A5 by byli náklady na tento barevný papír ještě poloviční oproti formátu A4. Důležitější však je, aby takto barevně označený vozík s materiálem plnil tu funkci, že je dobře rozpoznatelný typ přístřešku na něm uložený i s větší vzdálenosti.

15.1.5. Pracovní místo

Ideálním místem vhodným k ergonomické úpravě na této šicí dílně je samotné pracovní místo jak je patrné z obr.č. 21. Jedná se konkrétní pracoviště na této dílně, které se však nijak neliší vzhledem ani podmínkami od jiných pracovních míst na této dílně.



Obr. 21 – Fotografie pracovního místa vhodného k racionalizaci

15.1.5.1 Popis ergonomických chyb z obr. č. 21

1. Papírová krabička k ukládání pomůcek potřebných k hotovení výrobků jako jsou psací potřeby, nůžky na ostříh nití, náhradní jehly do šicího stroje apod. jsou v nevhodné krabičce, která je příliš hluboká a při potřebě některého z materiálů se musí v této krabičce hledat.
2. Plastová láhev s obsahem tekutin na občerstvení pracovníce je umístěná v prostoru, kde může dojít ke shození této láhve loktem při otočení pracovníce dozadu. Ne vždy mají zaměstnanci tekutiny v plastových lahvích, ale i ve skleněných, což by v případě shození mělo za následek rozbití lahve a při úklidu střepů by mohlo dojít k poranění pracovníce. Také ztráta času při úklidu není rozhodně zanedbatelná.

3. Kabelku s osobními věcmi má pracovníce volně položenou na pomocném pracovním stole. Kabelka je umístěná za zády pracovníce a může dojít k odcizení této kabelky nebo jen jejího obsahu.
4. Papírová krabice k ukládání drobných dílů, nití, součástí a pomůcek potřebných k hotovení výrobků leží daleko z dosahu pracovníce a na nevhodném místě na podlaze. V případě potřeby tohoto materiálu musí pracovníce vykonat pohyby, které jsou s ergonomickým hlediskem neslučitelné. Jedná se o odsunutí pracovní židle, ohnutí páteře do boku pod stůl a natahování končetin pro potřebný materiál. Při těchto pohybech musí zároveň dávat pozor, aby nedošlo k úrazu hlavy o horní desku stolu.
5. Odstřižky nití a kousků materiálu jsou odváděny na podlahu, kde může vzniknout potenciální místo úrazu z důvodu uklouznutí.
6. Pásky na svazování hotového výrobku jsou umístěny blízko vedle židle pracovníce a ještě na podlaze v papírové krabici, která je už dlouhodobým používáním znehodnocena. V případě potřeby tohoto materiálu musí pracovníce vykonat pohyby, které jsou s ergonomickým hlediskem neslučitelné. Jedná se o ohnutí páteře do boku až pod stůl a natahování končetin pro potřebný materiál. Při těchto pohybech musí zároveň dávat pozor, aby nedošlo k úrazu hlavy o horní desku stolu. Z praktického hlediska je to také překážka, která pracovníci omezuje v pohybu na pracovní židli.
7. Osobní svršek (svetr) má pracovníce přehozený přes opěradlo židle. To je nevhodné z několika důvodů a to že jí rukáv skoro zasahuje na podlahu a tím dochází k jeho ušpinění. Nebo se může dostat pod pracovní židli a bránit tím v pohybu židle. Nebo při sklouznutí svetru na zem může způsobit potenciální riziko zakopnutí, nebo uklouznutí pracovníce a způsobení úrazu.
8. Chybějící kolečka na pracovní židli. Při posuvu židle se může dostat noha pracovníce pod ostrou hranu a tím způsobit zranění. Druhou vadou je to, že tato židle je nemobilní. Další problém při absenci koleček může nastat proto, že tato

židle nebyla bez nich na danou zátěž konstruována. Tudíž může dojít k deformaci židle a následnému pádu pracovnice a způsobení závažného úrazu.

9. Prostor, který je naprosto nevyužitý.

15.1.5.2 Řešení ergonomických chyb z obr. č. 21

Mým záměrem bylo navrhnout pracoviště tak, aby bylo usnadněno odebrání materiálu z přepravek při samotné pracovní operaci a aby se v těchto daných podmínkách zvětšil prostor pracovního místa a tím tak vzniklo pracoviště nejen přehlednější a uspořádanější, ale hlavně bezpečnější. Z tohoto důvodu navrhuji odstranění pracovního stolu po pravé straně pracovníka sedícího za šicím strojem.

Jako základní je využití prostoru pod pracovní deskou stolu po levé horní končetině pracovnice. Tento stůl není řešen do vícepatrového provedení, ale pracovní deska stolu je umístěna na podstavci, který má přibližně tvar písmene H. Mým návrhem je, tento prostor opatřit policemi po celé délce podstavce. Do těchto polic by bylo možné vložit ukládací bedny, jako zásobníky drobných součástí potřebných k hotovení výrobků, které jsou právě zhotovovány nebo těch výrobků, které budou ve výrobě bezprostředně následovat. Tím se zamezí nepřírozeným pohybům a tím namáhání kosterního aparátu. Jako zásobníky lze využít zkosené ukládací bedny, které jsou právě ve přední části zkosené a odebrání součástí z nich tak bude snadnější viz obr 22.

Rozměry: 200x150x120 mm

Barva: šedá

Katalogové číslo: 10709602

Cena: 63 Kč



Obr. 22 – Bedna ukládací zkosená [zdroj: 15]

Aby pracovnice nemusely mít své osobní věci volně položené na stole, navrhol bych také do tohoto prostoru umístit box, který by sloužil právě pro tyto účely. Ukázka takového ukládacího boxu je na obr. č. 23. V našem případě by se jednalo o uložení kabelky s osobními věcmi a svrchní oděv (svetr).



Rozměry boxu: 300x200x170 mm

Katalogové číslo: 10214301

Cena: 99 Kč

Obr. 23 – Box OPTIMA M + víko [zdroj: 15]

Dalším krokem by bylo doplnění pracovního místa přídavným aparátem a to odkládací tyčkou s košíčkem připevněnou ke hraně stolu ve stejném místě jako je v současné době papírová krabička. Jedná se o přídavný aparát firmy Přidal s.r.o., který je upevněn upínkou a ručním šroubem k pracovní desce šicího stroje. Tyčka je nastavitelná v horní i dolní poloze, v upínce otočná. Na tyčce je připevněn v horní, nebo dolní poloze košíček, jak je patrné z obr. č. 24. Výhodou tohoto přídavného aparátu je, že se dá upevnit do míst, kde je zrovna potřeba. Sloužil by k ukládání pomůcek potřebných k hotovení výrobků jako jsou psací potřeby, nůžky na ostříhání nití, náhradní jehly do šicího stroje apod. místo papírové krabičky jako doposud.

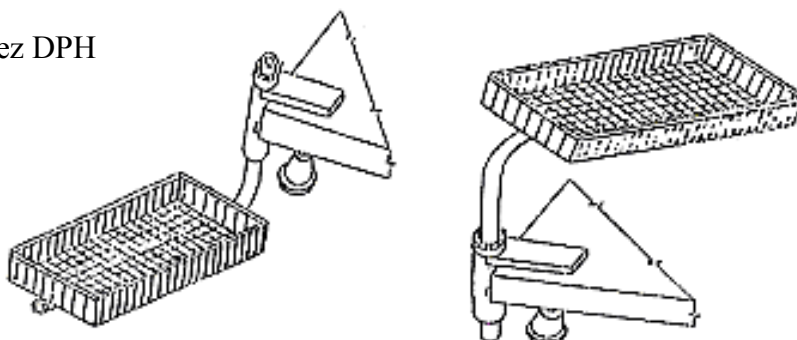
[12]

Rozměry košíku: 400x280x130 mm

Délka tyčky: cca 500 mm

Katalogové číslo: 5007

Cena: 602 Kč bez DPH



Obr. 24 – Odkládací tyčka s košíčkem [zdroj: 12]

Dalším nezbytným krokem je vyřešení vzniklého odpadu při odstřihu nití a přebytečného materiálu. Z důvodu, aby se nehromadil přebytečný zbytkový materiál na podlaze a pedálu šicího stroje, je nezbytné umístit v blízkosti pracovní desky odpadkový koš, kam by mohl být tento materiál odváděn. Do tohoto odpadkového koše, by měl být vhazován odpad pouze textilního charakteru.

Rozměry koše: 280 x 485 x 225 mm

Kód zboží: 1350B

materiál: umělá hmota

barva: žlutá

objem: 18 litrů

Cena: 166,00 Kč vč. DPH



Obr. 25 – Odpadkový koš na textilní odpad [zdroj: 16]

Dalším krokem je nahrazení papírové zdeformované krabice na pásy používané na svazování hotového výrobku. Tuto bych nahradil stohovatelnou přepravkou zobrazenou na obr. č.26 a umístil bych ji do přiměřené výše tak, aby nedocházelo k ohybu páteře do boku až k podlaze a natahování končetin pro potřebný materiál. To se dá zajistit navýšením počtu přepravek na sebe, nebo ještě lépe na potřebně vysoký pojízdný stoleček velikosti přepravky a tím umožnit úklid pod tímto stolem. Po skončení pracovního dne by se tak dala odsunout k boční desce stolu s šicím strojem. Na trhu s tímto zbožím existují i euro přepravky stejných rozměrů, ale podstatně dražší a v tomto kroku řeším beznákladové návrhy. Nehledě na to, že tyto přepravky jsem spatřil v areálu firmy složené bez užitku.

Barva: zelená nebo černá

Nosnost [kg]: 15

Materiál: HDPE

Rozměry [mm]: 600 x 400 x 220

Katalogové číslo: hdpe220gr (bl)

Cena: 95 Kč vč. DPH



Obr. 26 – stohovatelná přepravka zelená [zdroj: 17]

15.2 Investiční návrhy

Tyto návrhy optimalizace jsem omezil na použití ručně ovládaných přídavných zařízení.

15.2.1 Ruční ořezová lišta

Ruční ořezová lišta je přídavné zařízení ke stříhárenskému stolu.

Kód výrobku: 1607.S2000

Cena: 35 000 Kč bez DPH (42 000 Kč s DPH)

Skládá se ze svislého vedení, vodorovné vodící a upínací lišty a vlastního elektricky poháněného řezacího strojku s kotoučovým několikabokým nožem. Pohon strojku ořezu se děje pomocí sklopné ruční páky. Celé zařízení je upnuto k desce stolu ručními šrouby.



Obr. 27 – Ruční ořezová lišta [zdroj: 12]



Obr. 28 – Současný stav oddělování

V porovnání se současným stavem by se pomocí této ruční ořezové lišty výrazně zkrátil čas na oddělování materiálu na požadovanou délku. Nyní se tato operace provádí dvěma pracovníky, které oddělují tento materiál ve směru proti sobě pomocí stříhárenských nůžek jak je vidět na obr. č. 28, což je časově pomalé a vzhledem

k počtu oddělených metrů materiálu denně i zbytečně fyzicky namáhavé. Současně s ořezovou lištou se ještě dá využít další přídavné zařízení ke stříhárenskému stolu a to ruční upínací lišta. Spolu s ruční ořezovou lištou a pokládacím stolem tvoří celek jednoduché a poměrně levné pokládací techniky. Ruční upínací lištu tvoří opět svislé vedení a vodorovná upínací lišta. Upínací lišta je po celé délce stolu přestavitelná, což umožňuje změnu délky polohy v rámci délky stolu.

15.2.2 Zásobník rolovaného materiálu

Je určen pro snadnou manipulaci s rolemi textilního materiálu při ručním pokládání ve stříhárnách. Zásobník lze snadnou manipulací přivést k jakémukoliv stříhárenskému stolu s možností připojení k elektrické síti. Na zásobník je možno nasunout až 16 rolí materiálu současně a podle potřeby jej natáčet v obou směrech, tzn. doleva nebo doprava.

Kód: 116R

Cena: 98 900 Kč bez DPH (118 680 Kč s DPH)



Obr. 29 – Zásobník rolovaného materiálu [zdroj: 12]



Obr. 30 – *Současný stav rolování materiálu*

Tímto řešením by se výrazně usnadnila práce a vytíženost manipulantů, především proto, že by při každé změně potřebného materiálu tento nemuseli sundávat ze současného držáku a instalovat potřebný druh materiálu. Na navrhovaný zásobník rolovaného materiálu lze nasunout až 16 rolí materiálu současně, což pokryje veškerý materiál potřebný na této šicí dílně. Manipulanti by jen doplňovali již vypotřebovaný materiál. Kromě toho by se zmenšila potřeba skladovacích prostor o 15 rolí materiálu.

15.2.3 Pokládací vozík

Jednou z cenově dražších položek navrhnutých na optimalizaci dílny je vozík pro ruční podávání šíře 2000 mm. Celý je navržen, vyprojektován a zhotoven na základě zkušeností a požadavků obdobných firem společností Přidal s r.o. . Součástí tohoto pokládacího vozíku je pojezdová dráha , která je připevněna k nosné konstrukci stolu. Vozík je vybaven stojánkem a točnou, která umožňuje otáčení materiálu bez vytahování z nosné tyče. Vozík je vybaven samočinnými upínači na každé straně. Pokládací vozík zabere asi 1400 mm prostoru z pokládacího stolu. Šíře podávání je závislá na konkrétních požadavcích.

Kód výrobku: 1603.2000

Cena: 36 550 Kč bez DPH (43 860 Kč s DPH)



Obr. 31 – Pokládací vozík pro ruční nakládání [zdroj: 12]

Tento vozík s točnou dle mého názoru umožní výrazně zvýšit produktivitu práce celé šicí dílny, protože je obsluhován jen jedním pracovníkem. To znamená, že v porovnání se současným stavem se ušetří jedna pracovní síla. Kromě toho materiál kladený ve více vrstvách nebude třeba neustále rovnat a uhlazovat, neboť uchycení rolovaného materiálu je po celé jeho šířce, tzn. pořád mírně napnutý a tažený po celé šířce stejnou silou, která zaručuje rovnoměrné rozložení nakládaného materiálu. Tím odpadne i potřebné zatížení naloženého materiálu závažím, jak je vidět na obr. č. 32.



Obr. 32 – Současný stav nakládání a zatížení materiálu

15.2.4 Regál na rolovaný materiál

Tento regál na nábalý rolovaného materiálu se skládá z na sobě naskládaných a pevně k sobě upevněných trubíc. Do těchto trubíc se jednotlivé nábalý rolovaného materiálu zasouvají a nechá se vyčnívat jen taková část, která je nutná na pohodlné uchycení při potřebě vyndání požadovaného nábalu. Čelo trubice na rolovaný materiál má záměrně kruhový průměr z důvodu menšího otlaku materiálu při dlouhodobějším skladování. Trubice jsou z takového materiálu, aby nedošlo při manipulaci, tzn. zasouvání a vytahování šicího materiálu k jeho poškození či dokonce roztržení. Průměr trubíc je závislý na velikosti průměru skladovaného materiálu. Vždy však musí být větší z důvodu snadné manipulace.



Obr. 33 – Současný stav skladování rolovaného materiálu



Obr. 34 – Skladování nábalů rolovaného materiálu [zdroj: 12]

Tímto řešením by se při stávajícím počtu skladových zásob o polovinu zvětšil prostor příručního skladu, protože by uskladněný materiál neležel vedle sebe ve dvou a více řadách, ale nad sebou jen v jedné řadě. Materiál by tímhle uskladněním nezasahoval tolik do prostoru. Navrhovaný regál by zasahoval do výšky 1,6 metru, což je přiměřená výška pro odebírání materiálu jedním pracovníkem z podlahové plochy bez použití dalšího strojního zařízení pro práci ve výškách. Kromě toho přístup ke každé uskladněné roli by byl velice snadný oproti současnému stavu. Nyní je pracovník skladu nucen v případě potřeby role materiálu ze zadních pozic se k nim nejprve co nejbezpečnější cestou dostat a při cestě zpátky i s materiálem se hlavně nezranit. Je totiž velice obtížné při manipulaci s přenášeným materiálem a překračováním přítomného ležícího materiálu udržet rovnováhu, aby nedošlo k pádu pracovníka a tedy možnému úrazu.

Při navýšení výroby a tudíž i skladových zásob by se musel navýšit i počet trubic. V tom případě by se musel sklad vybavit systémem na manipulaci, tzn. odběr i uskladnění materiálu ve výškách, jak je zobrazeno na obr. č. 34.

15.2.5 Kontejner na role

Byl vykonstruován, vyprojektován a zhotoven na základě zkušeností a požadavků obdobných firem společností Přidal s.r.o.. Je opatřen pojízdnými protiprašnými kolečky pro snadnější manipulaci jak samotným regálem, tak i s naloženým materiálem.



Obr. 35 – Kontejner pojízdný na role [zdroj: 12]

Tento kontejner by se využíval pro přepravu z příručního skladu materiálu k zásobníku rolovaného materiálu u stříhárenského stolu. Jeho výhodou je snadné odebrání materiálu a přeprava několika rolí materiálu jedním manipulantom.

15.2.6 Přepravní vozíky

Přepravní vozíky na mezioperační dopravu jsou zcela nevhodné. Při transportu materiálu dochází ke zborcení navršeného materiálu a k jeho pádu na zem. Manipulace s takto přeplněným a těžkým vozíkem není snadná. Bylo by vhodné vzhledem k výši finanční investice alespoň přiměřený počet přepravních vozíků doplnit nebo nahradit konstrukčně lépe vyhovujícími.



Obr. 36 – Naložené přepravní vozíky s rozešitými výrobky

Vzhledem ke specifickým objemovým a tvarovým vlastnostem bych nepoužil žádný z dosud vyrobených přepravních vozíků.

Návrhy konstrukčního řešení přepravních vozíků bych doporučil vypracovat firmou Přidal s r.o. na adrese Sportovní 314, Kralice na Hané, okres Prostějov. Během mé návštěvy zmíněné firmy a porovnání ceny a kvality obdobných pomocných zařízení pro oděvní výrobu s jinými výrobci, jsem se přesvědčil, že tato firma je pro tento účel nejvhodnější. Jsou schopni dle požadavků zadavatele a na základě odbornosti a vlastních zkušeností vyprojektovat a zhotovit téměř jakékoliv přídavné zařízení nejen pro oděvní a textilní výrobu.

16. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout doporučení racionalizace a optimalizace výroby, které by vedly ke zlepšení průběhu výrobního toku v procesu zhotovování karavanových přístřešků na konkrétní výrobní dílně, a zhodnotit ekonomickou efektivnost navržené optimalizace v porovnání se současným stavem s ohledem na dodržování zásad bezpečnosti práce.

Vzhledem k bodům obsaženým v zadání bakalářské práce bylo nejprve nutné prostudovat literaturu zaměřenou na metody, které se problematikou výrobního procesu a podmínkami pracovního prostředí zabývají, a to zejména z oborů organizace práce a organizace toku materiálu, racionalizace práce, ergonomie pracovního místa a bezpečnosti práce. Poznatky z těchto oborů sloužily jako návod či mezníky při hledání nejvhodnějších míst a operací k optimalizaci v praktické části bakalářské práce.

V praktické části práce pak byla provedena analýza současného stavu na výrobní dílně Divize III. ve firmě Svitap J.H.J. s r.o. formou osobních návštěv uvedeného provozu. Na základě těchto návštěv byla vytipována dle mého názoru, znalostí a zkušeností nejproblematictější a také nejvhodnější místa k optimalizaci. Poté byly provedeny návrhy na odstranění závad či možných zlepšení tak, aby bylo dosaženo ekonomického efektu. Kritériem však pro mne bylo nevyužití možnosti co nejvíce zautomatizovat výrobní linku použitím cutterů, automatů a poloautomatů vzhledem k velmi vysokým pořizovacím nákladům těchto strojů, které by bylo nezbytné investovat a tím i velmi dlouhé návratnosti vynaložených finančních prostředků. Na takové zhodnocení by bylo třeba provést hloubkovou analýzu firmy, ke které nemám dostatek informací ani reálný přehled o schopnostech a možnostech managementu firmy Svitap J.H.J.s r.o. vzhledem k budoucnosti celé firmy a zajištění dlouhodobých zakázek nutných pro plné využití zautomatizované linky.

Samotná práce pro mě byla velice zajímavou a přínosnou částí studia, hlavně z důvodu získání dalších nových poznatků k oborům, které v dnešní době mají nemalý význam. Velkým přínosem pro mne byla samotná návštěva firmy Svitap J.H.J. s r.o. a poznání jejich výrobního sortimentu a výrobního prostředí.

Seznam použité literatury a internetových zdrojů

- [1] Horný, J a Lipták, F. - *Metodika racionalizace práce*. 1. díl., Nakladatelství Práce, Praha 1982
- [2] Horný, J. a Lipták, F - *Metodika racionalizace práce*. 2. díl., Nakladatelství Práce, Praha 1982
- [3] Havlíček, F. a kol.. - *Technická příprava a organizace v oděvní výrobě*, TUL 2006
- [4] Matoušek, O & Baumruk, J. - *Pracovní místo a zdraví: Ergonomické uspořádání na vybavení pracovního místa*, Praha: SZÚ, 1998
- [5] Gilbertová, S. a Matoušek, O. - *Ergonomie – optimalizace lidské společnosti*, Grada Publishing a.s., 2002.
- [6] Mašín, I. & Vytlačil, M. - *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. 1. vydání Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000.
- [7] Svitap J.H.J. s.r.o je textilní společnost, která vyrábí a dodává technické tkaniny.
[online]. Dostupné z: <<http://www.svitap.cz> >.
- [8] Mehler Texnologies je mezinárodní společnost na trhu nánosových textilií.
[online]. Dostupné z: <<http://www.mehler-texnologies.cz> >.
- [9] Otevřená encyklopedie Wikipedie
[online]. Dostupné z: <http://www.wikipedia.cz> >.
- [10] Internetové stránky zaměřené na ergonomii pracoviště
[online]. Dostupné z: <<http://www.ergonomie.name> >.
- [11] Internetové stránky zaměřené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
[online]. Dostupné z: <<http://www.bozpinfo.cz> >.
- [12] Přidal s.r.o. je firma zabývající se výrobou zařízení a strojů se zaměřením na oděvní průmysl - [online]. Dostupné z: <<http://www.pridal.cz> >.

- [13] Fygr s r.o. je firma která se věnuje výrobě přístřešků ke karavanům.
[online]. Dostupné z: <<http://www.fygr.cz> >.
- [14] Qwest cz, s r.o. se zabývá obchodní činností v oblasti obalových materiálů.
[online]. Dostupné z: <<http://www.qwest.cz> >.
- [15] Plastimex Prostějov s r.o. je velkoobchod domácích a zahrádkářských potřeb.
[online]. Dostupné z: <<http://www.plastimexpv.cz> >.
- [16] Noto s r.o. je dodavatel zboží pro domácí potřeby
[online]. Dostupné z: <<http://noto.cz> >.
- [17] Melichar cz s r.o je dodavatel zboží pro domácí a zahrádkářské potřeby
[online]. Dostupné z: <<http://www.melichar.cz> >.

Seznam použitých symbolů a zkratek

Svitap J.H.J.	název firmy
resp.	respektive
obr.	obrázek
např.	například
tzn.	to znamená
RP	racionalizace práce
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	požární ochrana
®	registrovaná ochranná známka
ČSN	chráněné označení českých technických norem
EN	chráněné označení evropské normy
ISO	chráněné označení mezinárodní normy
DPH	daň z přidané hodnoty
HDPE	polyethylen s vysokou hustotou

Seznam použitých obrázků

<i>Obr. 1</i>	Logo firmy Svitap J.H.J. s r.o.	9
<i>Obr. 2</i>	Vstup do firmy Svitap J.H.J. s r.o.	9
<i>Obr. 3</i>	Generální ředitelství firmy Svitap J.H.J. s r.o.	9
<i>Obr. 4</i>	Fotografie karavanového přístřešku Bastr	14
<i>Obr. 5</i>	Fotografie karavanového přístřešku Berry	15
<i>Obr. 6</i>	Fotografie karavanového přístřešku Felix	16
<i>Obr. 7</i>	Logo karavanových přístřešků firmy Svitap J.H.J.	19
<i>Obr. 8</i>	Měření délky lišty karavanového přístřešku.....	19
<i>Obr. 9</i>	Základní délkové rozměry karavanových přístřešků	20
<i>Obr. 10</i>	Nákres čelní stěny s vyznačením pozice karavanu	20
<i>Obr. 11</i>	Znázornění horizontálních manipulačních rovin	31
<i>Obr. 12</i>	Znázornění optimálních dosahů horních končetin	32
<i>Obr. 13</i>	Znázornění vertikální pracovní roviny pro stání a sezení	33
<i>Obr. 14</i>	Fotografie šicí dílny na výrobu karavanových přístřešků – levá část.....	38
<i>Obr. 15</i>	Fotografie šicí dílny na výrobu karavanových přístřešků – střední část.....	38
<i>Obr. 16</i>	Fotografie šicí dílny na výrobu karavanových přístřešků – pravá část.....	38
<i>Obr. 17</i>	Fotografie šicí dílny na výrobu karavanových přístřešků – zadní část.....	38
<i>Obr. 18</i>	Fotografie informačních cedulí na přepravních vozících	43
<i>Obr. 19</i>	Nalepovací obálka C5 transportní QPack	44
<i>Obr. 20</i>	Nalepovací obálka C4 transportní QPack	44

<i>Obr. 21</i>	Fotografie pracovního místa vhodného k racionalizaci	45
<i>Obr. 22</i>	Bedna ukládací zkosená	47
<i>Obr. 23</i>	Box OPTIMA M + víko	47
<i>Obr. 24</i>	Odkládací tyčka s košíčkem	48
<i>Obr. 25</i>	Odpadkový koš na textilní odpad	48
<i>Obr. 26</i>	Stohovatelná přepravka zelená	49
<i>Obr. 27</i>	Ruční ořezová lišta	51
<i>Obr. 28</i>	Současný stav oddělování	51
<i>Obr. 29</i>	Zásobník rolovaného materiálu	52
<i>Obr. 30</i>	Současný stav rolování materiálu	53
<i>Obr. 31</i>	Pokládací vozík pro ruční nakládání	54
<i>Obr. 32</i>	Současný stav nakládání a zatížení materiálu	54
<i>Obr. 33</i>	Současný stav skladování rolovaného materiálu.....	55
<i>Obr. 34</i>	Skladování nábalů rolovaného materiálu	55
<i>Obr. 35</i>	Kontejner pojízdný na role	56
<i>Obr. 36</i>	Naložené přepravní vozíky s rozešitými výrobky.....	57

Seznam použitých tabulek

Tab. 1	Standardní velikosti přístřešku Bastr	14
Tab. 2	Standardní velikosti přístřešku Berry	15
Tab. 3	Standardní velikosti přístřešku Felix	16